RADIORAMA

RIVISTA MENSILE EDITA DALLA SCUOLA RADIO ELETTRA
IN COLLABORAZIONE CON POPULAR ELECTRONICS

ANNO VII - N. 3
MARZO 1962
200 lire



TUTTO SULLA RICEZIONE IN UHF

ATES ADVERTISING n. 16



® Marchio registrato - Trademark registered

TUTTI SODDISFATTI...

Il televisore di famiglia, che si era guastato, è stato riparato

Pierina è soddisfatta perchè rivedrà Carosello

La mamma è soddisfatta perchè rivedrà la commedia

Il papà è soddisfatto perchè rivedrà il Telegiornale

Il radiotecnico è soddisfatto perchè ha fatto un buon lavoro...

RCA

IL NOME PIÙ QUOTATO IN ELETTRONICA

...egli ha sostituito infatti un tubo elettronico difettoso con un RCA. Sa di avere acquistato la fiducia di un Cliente, perchè il tubo da lui impiegato offre le migliori garanzie.

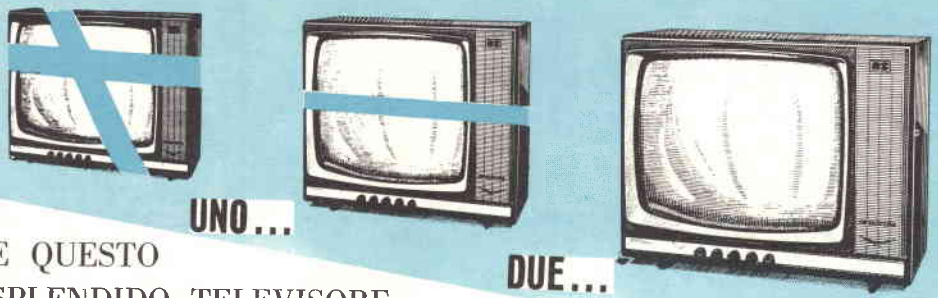
Richiedete presso il Vostro grossista o il Vostro negozio di fiducia i tubi RCA, costruiti e collaudati anche in base alle esigenze del servizio Radio-TV, secondo un programma inteso al continuo miglioramento della qualità.





ATES

AZIENDE TECNICHE ELETTRONICHE DEL SUD S.p.A.



UNO... DUE... TRE...

STUDIO DOLCI 26

E QUESTO
SPLENDIDO TELEVISORE
PRONTO PER IL 2° CANALE È VOSTRO!!!

In breve tempo e con facilità sarete in grado di montare questo televisore in casa vostra con le vostre mani anche senza possedere una preparazione tecnica specifica.

ELETTRAKIT vi invierà per corrispondenza tutti i materiali corredati da semplici istruzioni di montaggio seguendo le quali sarà un gioco per voi costruire un perfetto televisore.

IL SUCCESSO È ASSICURATO!

perchè avrete a vostra disposizione, completamente gratuiti:

- un SERVIZIO CONSULENZA al quale potrete rivolgervi come e quando vorrete
- e un SERVIZIO ASSISTENZA TECNICA per la taratura ed i collaudi.

A montaggio concluso alcune lezioni tecniche facoltative vi permetteranno di ottenere un attestato che vi aiuterà a trovare un lavoro tecnico specializzato, con ottimi guadagni.

ECCO LE CARATTERISTICHE TECNICHE DEL TV CHE VI COSTRUIRETE:

Schermo da 19" o 23"; 25 funzioni di valvole; 12 canali; pronto per il 2° canale; trasformatore per tutte le reti luce, fusibili di sicurezza.

I vari pezzi che vi saranno spediti (valvole, cinescopio e circuiti stampati inclusi) assieme a tutta l'attrezzatura necessaria per il montaggio, sono tutti compresi nel prezzo (rate da L. 4.700).

Sin dal primo pacco di materiali che riceverete immediatamente dopo l'iscrizione, potrete costruirvi un interessante apparecchio làmpeggiatore a transistori subito funzionante che vi dimostrerà

LA SEMPLICITÀ DEL METODO E LA SICUREZZA DEI RISULTATI

richiedete l'opuscolo gratuito a colori a

ELETTRAKIT

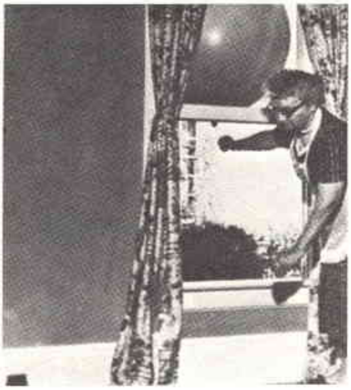
Via Stellone, 5/123 TORINO

N. 3 - Anno VII

RADIORAMA

POPULAR ELECTRONICS

MARZO, 1962





DIRETTORE RESPONSABILE
Vittorio Veglia

REDAZIONE
Tomasz Carver
Ermanno Nano
Enrico Balossino
Gianfranco Flecchia
Ottavio Carrone
Mauro Amoretti
Franco Telli

Segretaria di Redazione
Rinalba Gamba

Impaginazione
Giovanni Lojacono

Archivio Fotografico: POPULAR ELECTRONICS E RADIORAMA
Ufficio Studi e Progetti: SCUOLA RADIO ELETTRA

HANNO COLLABORATO A QUESTO NUMERO:

Mario Lanzari
Piero Smith
Luciano Berretta
Bruno Guidotti
Franco Ravenna
Renato Agosti
Renzo Viale
Giorgio Scampi
Alberico Cerutti
Paolo Fini
Giorgio Baldino
Piero Rossi

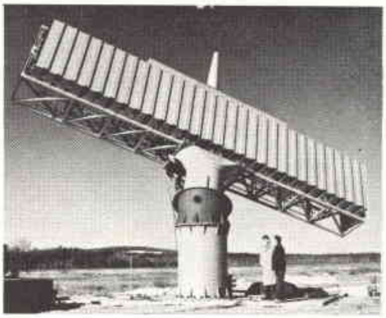
Direzione - Redazione - Amministrazione
Via Stellone, 5 - Torino - Telef. 674.432
c/c postale N. 2-12930

RIVISTA MENSILE DIVULGATIVA CULTURALE
DI ELETTRONICA RADIO E TELEVISIONE

EDITA DALLA
SCUOLA RADIO ELETTRA

Esce il 15 di ogni mese

LE NOVITÀ DEL MESE





LA COPERTINA

Nell'ambito del perfezionamento dei mezzi d'insegnamento dell'elettronica è stato recentemente presentato il complesso didattico riprodotto in copertina. Si tratta di un completo impianto a microonde da cm 3 con incorporati gli strumenti necessari per i rilievi che interessano e tutti gli accessori (valvole, bobine, variabili, compensatori, ecc.) che permettono una serie completa di esperimenti di laboratorio. Seguiamo con interesse iniziative di questo genere ed auspichiamo uno sviluppo sempre crescente in tale senso perché l'elettronica è in continuo progresso ed è necessario che i mezzi didattici siano ogni giorno più numerosi e perfezionati.

(fotocolor Funari)

RADIORAMA, rivista mensile edita dalla SCUOLA RADIO ELETTRA di TORINO in collaborazione con POPULAR ELECTRONICS. — Il contenuto dell'edizione americana è soggetto a copyright 1962 della ZIFF-DAVIS PUBLISHING CO., One Park Avenue, New York 16, N. Y. — È vietata la riproduzione anche parziale di articoli, fotografie, servizi tecnici o giornalistici. — I manoscritti e le fotografie anche se non pubblicati non si restituiscono: daremo comunque un cenno di riscontro. — Pubblicaz. autorizz. con n. 1096 dal Trib. di Torino. — Spediz. in abb. post. gruppo 3°. — Stampa: Ind. Graf. C. Zeppegno - Torino — Composizione: Tiposervizio - Torino — Pubblicità: Pi.Esse.Pi. - Torino — Distrib. naz. Diemme Diffus. Milanese, via Soperga 57, tel. 243.204, Milano — Radiorama is published in Italy ★ Prezzo del fascicolo: L. 200 ★ Abb. semestrale (6 num.): L. 1.100 ★ Abb. per 1 anno, 12 fascicoli: in Italia L. 2.100, all'Estero L. 3.700 ★ Abb. per 2 anni, 24 fascicoli: L. 4.000 ★ 10 abbonamenti cumulativi esclusivamente riservati agli Allievi della Scuola Radio Elettra: L. 2.000 caduno ★ In caso di aumento o diminuzione del prezzo degli abbonamenti verrà fatto il dovuto conguaglio ★ I versamenti per gli abbonamenti e copie arretrate vanno indirizzati a « RADIORAMA », via Stellone 5, Torino, con assegno bancario o cartolina-vaglia oppure versando sul C.C.P. numero 2/12930, Torino.



Un volume di 290 pagine, indispensabile al tecnico, è il NUOVO CATALOGO GENERALE delle parti staccate Radio e Televisione, che potrete ricevere inviando vaglia di L. 800 a

S.p.A. MELCHIONI - Via Friuli 16/18 r - MILANO

una pubblicazione seria, unica, utilissima per tutti coloro che si interessano di Radio e TV

SCATOLE NERE PER LA DIFESA CIVILE

SERVIZIO SUL NEAR

Tempo fa una stazione di avvistamento di missili, posta poco distante dal polo Nord, emise un segnale d'allarme; viaggiando alla velocità della luce, questo segnale venne inviato al quartier generale del comando per la difesa aerea del Nord America situato a Colorado Springs nel Colorado. Là un ufficiale premette un pulsante ed il segnale venne smistato a tutto il sistema di allarme nazionale della difesa e della mobilitazione civile. Pochi secondi più tardi circa 1.400 " scatole nere " cominciarono a suonare incessantemente in 1.400 case, negozi ed uffici della piccola città di Charlotte nel Michigan.

Questo allarme, naturalmente, faceva parte di un esperimento. Anziché cercar riparo nei rifugi, i cittadini di Charlotte liberarono 1.400 palloncini che tenevano pronti per l'occasione. Queste centinaia di palloncini





Fig. 1 - Centinaia di palloncini furono lanciati in cielo dagli abitanti di Charlotte nel Michigan quando ricevettero il segnale di allarme tramite i ricevitori NEAR. La massaia che si vede a destra nell'atto di lasciar libero un pallone tiene la propria scatola nera innestata nella spina in basso a sinistra.

che si alzavano verso il cielo (*fig. 1*) dimostrarono l'efficienza del sistema di allarme delle " scatole nere ", che potrebbe salvare la vita a milioni di cittadini in caso di un attacco di missili o di bombardieri nemici. Questo sistema, denominato " NEAR " (National Emergency Alarm Repeater = ripetitore nazionale di allarme di emergenza), fino a questo momento è il più sicuro tra quelli provati, per un efficiente allarme su scala nazionale.

La vigile scatola nera - Se il sistema di allarme NEAR sarà adottato (e le prove condotte nel Michigan sono sicuramente incoraggianti), una piccola scatola nera poco più grande di un pacchetto di sigarette verrà installata in ogni casa, appartamento, ufficio, ospedale, negozio, fabbrica e scuola degli Stati Uniti. In caso di attacco, milioni di queste scatole saranno posti in funzione da un segnale speciale codificato, inviato attraverso la rete luce nazionale, avvertendo tutti i cittadini da una costa all'altra; nello stesso tempo, le sirene di allarme saranno automaticamente poste in funzione dallo stesso segnale. Perciò ogni persona che si trovi in prossimità di un edificio provvisto di energia elettrica o nella portata acustica di una sirena sarà avvisata.
Gli esperti della difesa pensano che il sistema NEAR potrebbe avvertire di un attacco imminente circa il 99% della popolazione degli Stati Uniti meno di un minuto dopo che il pericolo è stato rilevato, dando ai cittadini pochi ma preziosi minuti per porsi al riparo. Un tale sistema di allarme dovrebbe ridurre il rischio di almeno il 50%.

Piccoli ricevitori - Il sistema di allarme NEAR è basato su un semplice, efficiente e sicuro principio. L'allarme viene dato inviando un segnale a 240 Hz sulla normale rete di distribuzione dell'energia elettrica a 60 Hz. Le scatole nere illustrate in *fig. 2* sono in pratica piccoli ricevitori accordati su questa frequenza.
Se il sistema verrà adottato, basterà innestare un'unità in una qualsiasi presa luce della casa e fissarla alla parete con una vite in modo che non si possa disinserirla incidentalmente. Quando il segnale speciale giunge attraverso la linea, un elemento vibrante risonante a 240 Hz comincia a vibrare. Ciò fa chiudere un contatto e produce un forte ronzio che dura per 50 secondi, cessa per 10 secondi, compare nuovamente per 50 secondi e così via finché il segnale a 240 Hz permane sulla linea.

L'elemento vibrante - Come si può vedere dallo schema del ricevitore riportato in *fig. 3,* il condensatore C1 e la bobina L1 formano un circuito LC di tipo serie che risuona alla frequenza di 240 Hz. Quando un segnale a 240 Hz giunge alla rete, il vibratore (anch'esso risonante a quel-

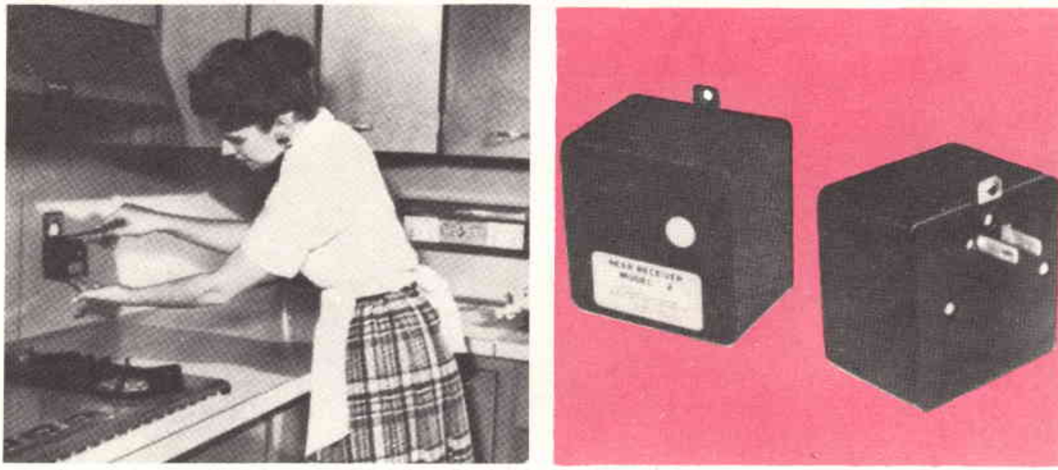


Fig. 2 - Il piccolo ricevitore accordato sulla frequenza di 240 Hz è racchiuso in una scatola nera (a destra); viene installato in una presa della rete luce e può essere sistemato in pochi minuti; un'apposita flangia montata sull'apparecchio consente di inserirlo facilmente nella presa e di fissarlo saldamente.

la frequenza) comincia a vibrare. Durante la sua vibrazione collega momentaneamente il diodo D1 e la bobina del sensibile relé per corrente continua (K1) ai capi della linea a corrente alternata.
Come risultato il relé chiude i suoi contatti che mettono in azione un motorino sincrono il cui albero di uscita ruota alla velocità di un giro al minuto. Se il segnale cessa entro i primi dieci secondi, il vibratore interrompe le sue vibrazioni; il relè si apre ed una molletta di ritorno riporta il motore alla posizione di partenza. Questa disposizione evita che il dispositivo di allarme sia posto in funzione accidentalmente da transitori a 240 Hz che potrebbero essere generati sulla linea da fulmini o da altre scariche elettriche che si verifichino presso la linea di distribuzione dell'energia. Siccome questi disturbi normalmente si estinguono nell'intervallo di un secondo o due, non dovrebbero essere in grado di far funzionare il sistema di allarme.

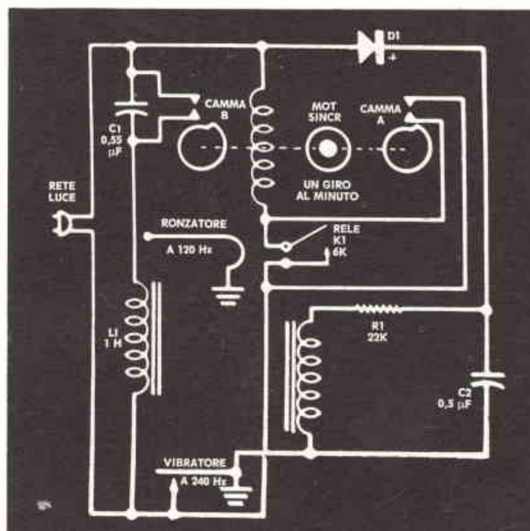


Fig. 3 - Schema elettrico del ricevitore della scatola nera. Un segnale a 240 Hz mette in azione un motorino sincrono il quale aziona la camma A e la camma B che a loro volta azionano un ronzatore.

Ciclo completo - Se il segnale perdura per almeno dieci secondi, il motore prosegue la sua rotazione fino ad un punto in cui la camma A e la camma B chiudono i relativi contatti.
La camma A chiude un contatto che mantiene in rotazione il motore indipendentemente dall'azione del vibratore; la camma B, contemporaneamente, cortocircuita il condensatore C1 applicando così la piena tensione di linea alla bobina L1. Essendovi una forte corrente che scorre attraverso la bobina L1, questa stabilisce un campo magnetico abbastanza forte da azionare il ronzatore a 120 Hz che produce un ronzio forte e sgradevole.
Il motore ruota per altri 50 secondi, durante i quali completa un giro e ritorna

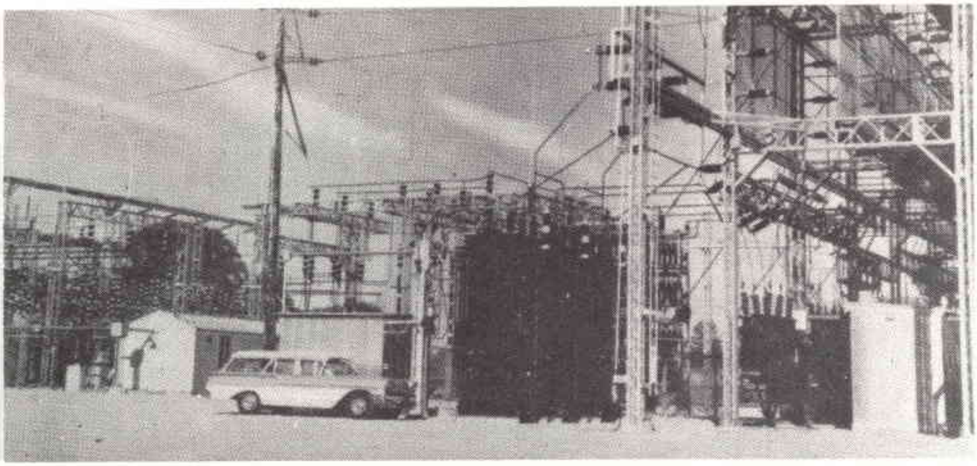


Fig. 4 - Il trasmettitore NEAR genera un segnale a 240 Hz che fa entrare in azione le scatole nere.

quindi al suo punto di partenza; la camma A e la camma B riaprono i loro contatti. Se il segnale d'allarme persiste ancora il ricevitore inizia un altro ciclo; diversamente, se la nota a 240 Hz non persiste più sulla linea, il motore si ferma al suo punto di partenza originale.

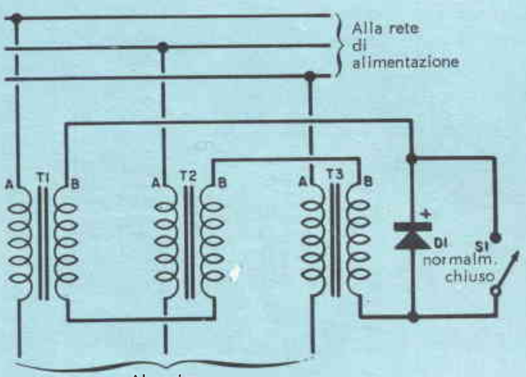
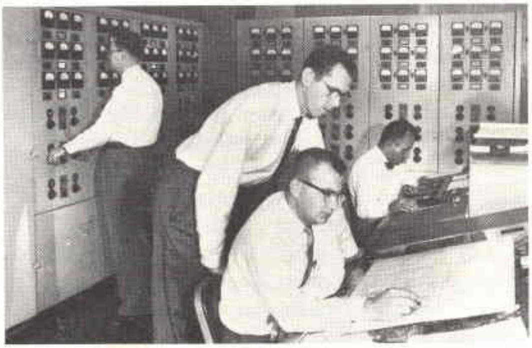


Fig. 5 - Schema elettrico semplificato di un tipo di trasmettitore che viene utilizzato nel sistema NEAR.

Fig. 6 - Alcuni tecnici esaminano la rete di distribuzione per la ripartizione delle attrezzature NEAR.



Segnale di allarme - Il segnale di allarme del NEAR, che verrebbe lanciato su tutto il territorio degli Stati Uniti da un punto centrale, è praticamente generato presso le locali stazioni distributrici di energia elettrica.

La *fig. 4* mostra uno dei giganteschi induttori usati per generare il segnale nelle prove effettuate nel Michigan; uno schema semplificato di un tipo di trasmettitore NEAR è rappresentato in *fig. 5*.

Notate che i secondari (gli avvolgimenti contrassegnati con B) non hanno alcun effetto finché l'interruttore S1 è chiuso. Per emettere il segnale di allarme, S1 deve aprirsi. Il raddrizzatore D1 viene posto nel circuito in modo che attraverso i secondari del trasformatore passino impulsi di corrente continua. Si ha come risultato che i secondari, polarizzati in corrente continua, generano un segnale ricco della quarta armonica della frequenza della rete luce (60 Hz negli Stati Uniti) che è in definitiva un segnale a 240 Hz; questo segnale persiste sulla linea finché l'interruttore S1 rimane aperto. Il segnale di allarme del NEAR è di ampiezza relativamente bassa; esso ha un valore medio di solo 2 V o 3 V sulle linee a 117 V e non interferisce in alcun modo con la normale trasmissione dell'energia.

Numerosi vantaggi - Il sistema NEAR è estremamente flessibile; ad esempio, potrebbe essere codificato in modo da non fare entrare in azione i ricevitori domestici ma far intervenire speciali rivelatori di impulsi che, a loro volta, potrebbero mettere in azione varie sirene in località isolate od avvertire funzionari locali di un imminente pericolo. Inoltre questi apparecchi locali potrebbero essere usati per avvertire gli abitanti dell'imminenza di uragani o di altri pericolosi fenomeni naturali senza interessare l'intero sistema nazionale.

Oltre al fatto di essere semplice, sicuro e flessibile, il sistema NEAR è relativamente economico. Se i ricevitori verranno prodotti in massa, si presume che potranno essere posti in vendita a circa 10 dollari l'uno o anche meno. Il costo per la manutenzione di una rete di portata nazionale di stazioni generatrici del segnale di allarme è stato valutato fra 40 e 50 milioni di dollari: di gran lunga più economico di qualsiasi altro sistema in grado di avvisare un tal numero di persone. ★

ACCUMULATORI ERMETICI AL Ni-Cd

DEAC

S.p.A.
TRAFILERIE e LAMINATOI di METALLI
MILANO
VIA A. DE TOGNI 2 - TEL. 876.946 - 898.442

Rappresentante Generale: Ing. GEROLAMO MILO
MILANO - Via Stoppani 31 - Telefono 27.89.80

imetron

CARATTERISTICHE TECNICHE

* ASSE VERTICALE
banda passante: da 5 Hz a 1,5 MHz
sensibilità: 10 mV eff/cm

* ASSE ORIZZONTALE
banda passante: da 5 Hz a 500 kHz
sensibilità: 30 mV eff/cm

Oscilloscopio RC 5"

MOD. 778



in scatola da montaggio
L. 64.000

montato e tarato
L. 70.000

L'OSCILLOSCOPIO DALLE PRESTAZIONI SORPRENDENTI PER TUTTI I TECNICI

L'universalità d'impiego dell'oscilloscopio sia nel campo delle misure elettriche che elettroniche ne rende sempre più indispensabile il suo uso.

La mancanza sul mercato nazionale di un oscilloscopio dalle elevate prestazioni ad un prezzo moderato era più che mai sentita dai tecnici.

La IMETRON con l'**OSCILLOSCOPIO modello 778** sia nella versione dell'unità montata e tarata che nella versione in scatola da montaggio (con circuiti stampati già assemblati e tarati) è certa di aver realizzato lo strumento da tutti atteso.

SPECIAL-IND

AGENTI ESCLUSIVI DI VENDITA
SPECIAL-IND
VIA D. MANIN 33 - MILANO
TEL. 63.24.35 - 65.17.57

AGENTI DI VENDITA PER:

- LAZIO: Teleradio Express - Via E. Filiberto 7 - Roma
- TOSCANA: Radioprodotti - Via De' Medici 4 - Firenze
- EMILIA: Adriano Zaniboni - Via Azzogardino 2 - Bologna
- LIGURIA: Eltamar - Via Ponte Calvi 6 - Genova

ACCELERATORI ATOMICI

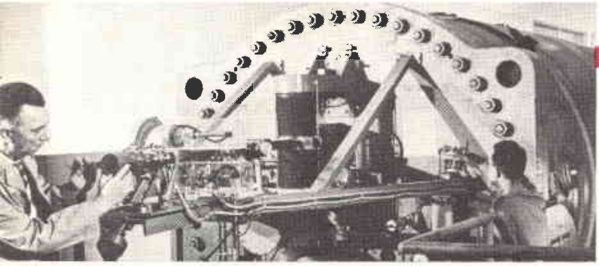


Foto U.S.I.S.

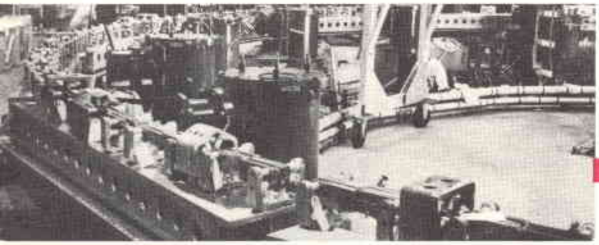


Foto U.S.I.S.

Nella foto in alto si vede un acceleratore di particelle atomiche, al quale studiano due scienziati del Laboratorio Brookhaven. Più di ottanta persone lavorano in questo centro di ricerche con l'aiuto dell'apparecchio in questione, del computatore di elettroni visibile nella fotografia in basso e del protosincrotone, della potenza di 25 miliardi di elettroni-volt.

In fotografia si vede la colonna di un generatore Van de Graaf, di quattro milioni di volt, che è stata spedita, per via aerea, dagli Stati Uniti, in Francia. Questa macchina è di grande utilità per ricerche fondamentali nel campo nucleare.

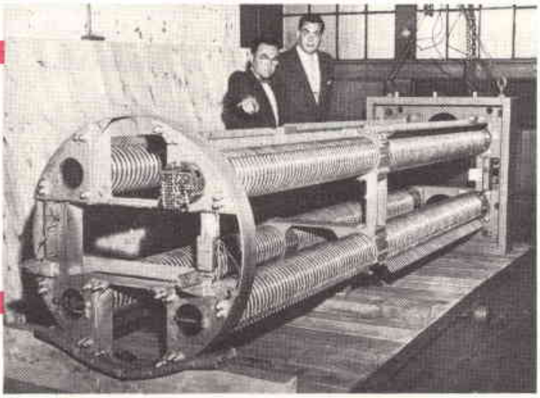


Foto U.S.I.S.

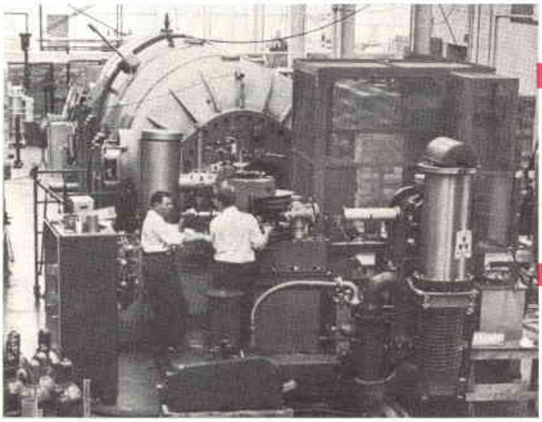
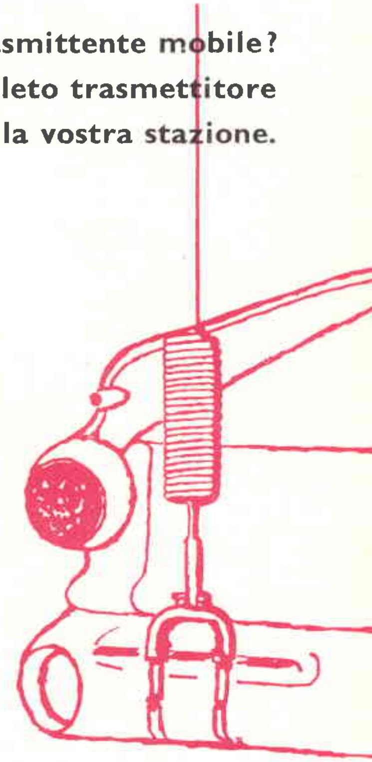


Foto U.S.I.S.

Complesso acceleratore doppio Van de Graaf di dieci milioni di volt. Acceleratori di vario tipo progettati e costruiti dalle industrie private sono in funzione, negli Stati Uniti, presso molti laboratori.

Trasmettitore mobile per i 6 metri

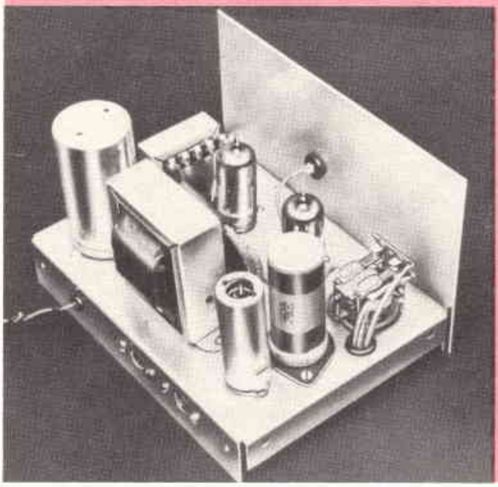
Avete intenzione di costruirvi una stazione ricetrasmittente mobile? Realizzate questo compatto e completo trasmettitore che sarà il cuore della vostra stazione.



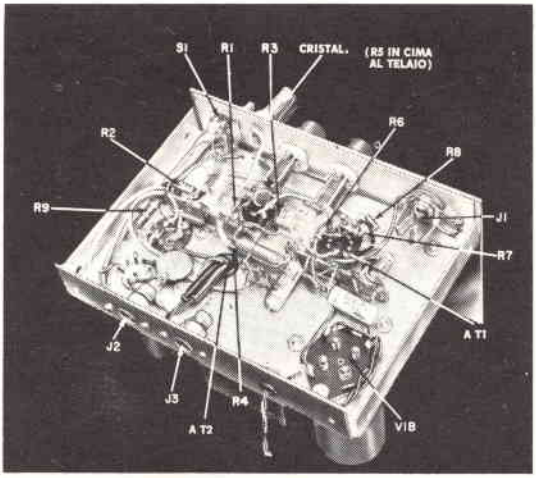
L'interesse sempre maggiore dimostrato dai radioamatori per la banda dei 6 metri ci induce a presentare questo semplice ed interessante trasmettitore. Le notevoli prestazioni dei trasmettitori di bassa potenza funzionanti sui 50 MHz rendono l'apparecchio particolarmente interessante; con esso si hanno buone possibilità di contatti locali e non sono improbabili, in condizioni favorevoli, anche collegamenti a lunga distanza.

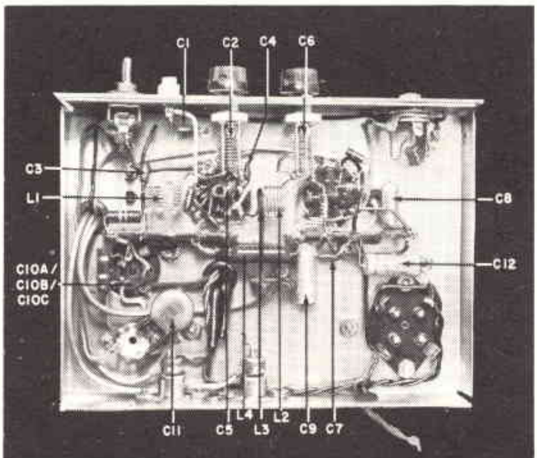
Il trasmettitore descritto offre numerosi vantaggi specialmente per il radioamatore principiante, ansioso di abbandonare il tasto telegrafico in favore di un microfono. In primo luogo è completamente autonomo ed ha il proprio alimentatore incorporato; inoltre è munito di un relè per passare automaticamente dalla ricezione alla trasmissione ed infine il cablaggio è molto aperto e quindi non vi sono grovigli di fili che rendano critico il problema dei collegamenti su frequenze così elevate. Il circuito può essere

Questo economico trasmettitore emette una potenza di circa 5 W con l'alimentatore illustrato. Controllato a cristallo, l'apparecchio può essere sistemato su automobili con batteria sia a 6 V sia a 12 V.









Due viste del lato inferiore del telaio che mostrano la sistemazione dei componenti principali. I fili devono essere tenuti brevi il più possibile.

facilmente predisposto per automobili con batteria sia da 6 V sia da 12 V: infatti gli unici componenti che si devono aggiungere per completare la stazione mobile sono un convertitore di ricezione ed un'antenna.

Costruzione - Dopo aver praticato nel telaio i fori delle dimensioni adatte ai componenti scelti, assicuratevi che i componenti siano adeguatamente orientati prima di fissarli ciascuno al proprio posto. Le pagliette sugli zoccoli portavalvole, ad esempio, dovrebbero essere rivolte in modo tale che i collegamenti relativi risultino brevi il più possibile. Notate che le pagliette centrali sulle due lunghe basette di ancoraggio servono contemporaneamente per il fissaggio della basetta e per la massa.

La lampada al neon (I1) è semplicemente infilata in un passantino di gomma posto sul pannello frontale ed è tenuta ferma dalla pressione della gomma. Sistemate nella parte superiore del telaio una paglietta di massa che sarà tenuta da una delle viti che fissano lo zoccolo della valvola V1 (quella più vicina al pannello frontale). Dovete saldare un terminale del resistore R5 a questa paglietta e l'altro terminale direttamente a uno dei fili della lampada al neon I1.

Per eseguire i collegamenti è perfettamente adatto comune filo da collegamenti la cui sezione sia almeno 0,8 mm; la bobina L3 del circuito di antenna è costituita da una spira e mezza di filo smaltato della stessa sezione. Avvolgete il filo intorno ad un sostegno di 12 mm di diametro (realizzando l'apparecchio che presentiamo si è usato un condensatore cilindrico per fare ciò), sfilatelo quindi dal sostegno e saldatelo al suo posto. Quando la bobina L3 è adeguatamente installata deve quasi toccare L2. I tre cavi che provengono dal relè K1 sono schermati; per questo collegamento serviranno benissimo comuni cavi microfonici. Notate che in ciascun caso lo schermo è posto a massa sul telaio ad un solo estremo del cavo (quello che sta sotto al telaio).

6 V o 12 V - L'apparecchio, come è illustrato nello schema, è predisposto per essere alimentato da una batteria a 6 V per automobile. Si può usare la batteria a 12 V apportando una modifica al circuito e sostituendo quattro componenti, indicati nell'elenco dei materiali occorrenti relativo al funzionamento a 12 V. La modifica del circuito consiste nel collegare i filamenti delle valvole V1 e V2 in serie anziché in parallelo (ved. schema); tutto il resto dell'apparecchio resta invariato.

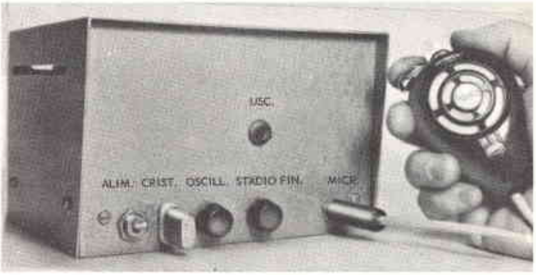
Controllo e prova - Dopo aver attentamente controllato che non vi siano errori di collegamento, innestate il cristallo ed il mi-

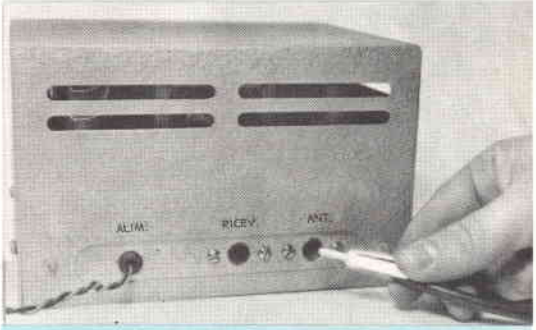
crofono. Il circuito è stato previsto per l'impiego di un microfono a carbone equipaggiato con un interruttore a pulsante; per questo microfono è conveniente un tipo militare, che dovrebbe essere facilmente reperibile e di costo non elevato. Assicuratevi che l'interruttore a pulsante, quando è premuto, colleghi la bobina del relè a massa attraverso lo schermo del cavo del microfono. Collegate un tratto di filo lungo 1,35 m al jack di antenna ed alimentate l'apparecchio.

L'aspetto più importante della regolazione iniziale è quello di determinare le posizioni approssimative dei due condensatori di sintonia. Non facendo questo, potreste trovarvi a funzionare sull'armonica sbagliata del cristallo. Per questa operazione di sintonia vi sarà molto utile un grid-dip meter. Tuttavia anche un ricevitore equipaggiato con un S-meter potrà servire ugualmente allo scopo. Sintonizzate il ricevitore sulla frequenza del cristallo del trasmettitore, premete il pulsante del microfono e ruotate il condensatore dell'oscillatore (C2) fino ad ottenere la massima uscita. Con il vibratore indicato la potenza di ingresso del trasmettitore è di 5 W (B+ su C10A è di circa 200 V). Volendo, la potenza di ingresso può essere aumentata: è sufficiente scegliere un trasformatore che dia una tensione maggiore, cioè fino a circa 270 V.

In questa evenienza non sarà necessario fare alcuna altra modifica all'apparecchio. Dopo esservi assicurati del funzionamento del trasmettitore sulla frequenza esatta del cristallo, contrassegnate le posizioni delle manopole sul pannello frontale. Questi contrassegni serviranno come punti di riferimento per future operazioni di sintonia e contribuiranno a prevenire funzionamenti fuori della giusta frequenza. La sostituzione dei cristalli dovrebbe comportare soltanto piccoli ritocchi di sintonia.

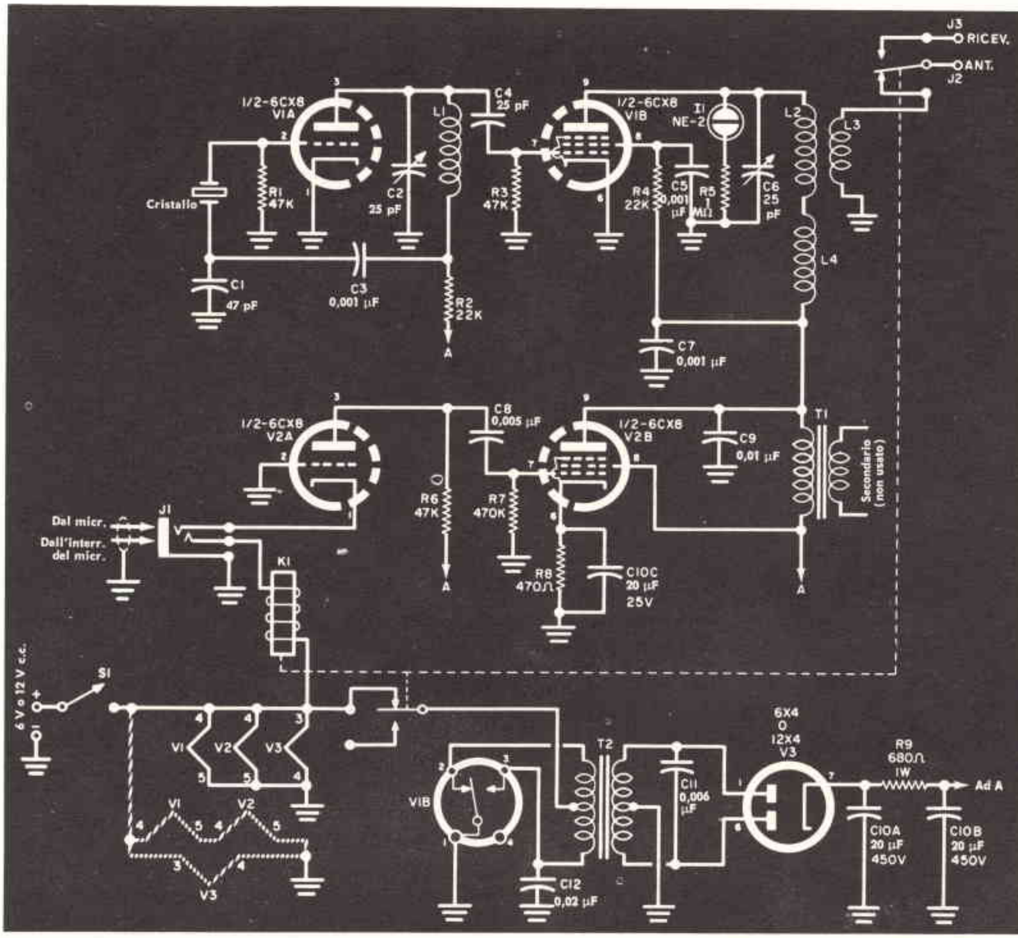
La lampada al neon I1 dà due indicazioni simultanee sulle prestazioni del trasmettitore. La prima consiste in una luce continua di colore arancione su uno dei suoi elettrodi, che indica la presenza della tensione anodica ogni volta che si preme il pulsante di conversazione posto sul microfono. L'altro elettrodo serve come un indicatore in RF e dovrebbe avere una luce arancio-purpurea. Dopo aver determinata la posizione iniziale di entrambi i condensatori di sintonia e dopo aver contrassegnate queste posizioni sul pannello, potete toccare i relativi comandi agendo dolcemente su essi in modo da ottenere la massima luce da I1.





Qualsiasi microfono a carbone equipaggiato con interruttore a pulsante può servire, purché abbia una spina che corrisponda con il jack J1. Grazie all'azione di commutazione del relè K1 è sufficiente l'impiego di un'unica antenna esterna.

Poiché l'accordo dell'oscillatore è piuttosto ampio e l'oscillatore è regolato per la massima uscita in RF, il trasmettitore potrebbe non oscillare quando l'apparecchio viene commutato in trasmissione. Il rimedio a questo inconveniente è quello di scegliere una regolazione di compromesso; in questo caso l'uscita deve essere leggermente ridotta, ma l'instabilità in compenso dovrebbe scomparire. Azionate l'interruttore a pulsante numerose volte per controllare che non vi siano instabilità di oscillazioni. Il S-meter del ricevitore dovrà sempre dare l'indicazione allo stesso punto durante questo procedimento.



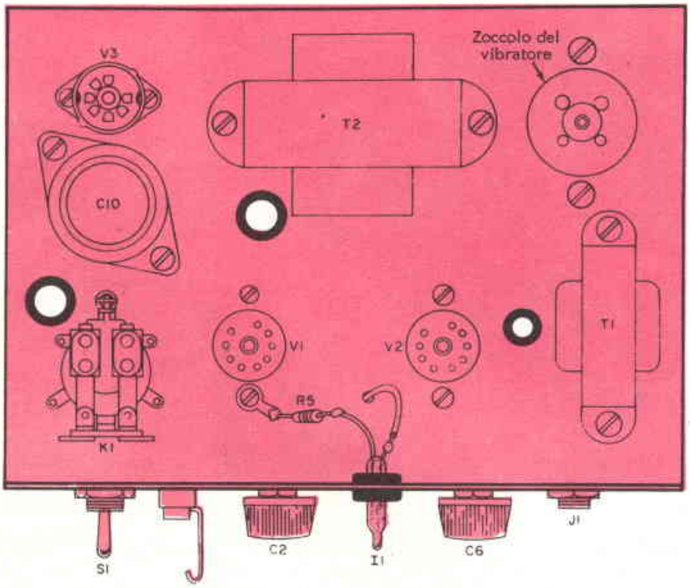
MATERIALE OCCORRENTE

C1 = condensatore a disco da 47 pF - 600 V
C2, C6 = condensatori variabili da 25 pF
C3, C5, C7 = condensatori a disco da 0,001 µF - 600 V
C4 = condensatore a disco da 25 pF - 600 V
C8 = condensatore a carta da 0,005 µF - 600 V
C9 = condensatore a carta da 0,01 µF - 600 V
C10A/C10B/C10C = condensatori elettrolitici da 20/20/20 µF - 450/450/25 V
C11 = condensatore a disco da 0,006 µF - 2.000 V
C12 = condensatore a carta da 0,02 µF - 600 V
I1 = lampada al neon
J1 = jack a due circuiti
J2, J3 = jack per prese di antenna
K1 = relé per 6 V c.c. con contatto bipolare commutatore
L1 = sei spire di filo smaltato da 0,8 mm avvolto in aria con diametro di 12 mm
L2 = cinque spire di filo smaltato da 0,8 mm avvolto in aria con diametro di 15 mm
L3 = una spira e mezza di filo smaltato da 0,8 mm avvolto su diametro di 12 mm (ved. testo)
L4 = induttanza a RF da 7 µH
R1, R3, R6 = resistori da 47 kΩ - 0,5 W
R2, R4 = resistori da 22 kΩ - 1 W
R5 = resistore da 1 MΩ - 0,5 W
R7 = resistore da 470 kΩ - 0,5 W
R8 = resistore da 470 Ω - 0,5 W
R9 = resistore da 680 Ω - 1 W
S1 = interruttore a levetta
T1 = trasformatore di uscita universale (secondario non usato)
T2 = trasformatore per vibratore: primario 6 V c.c. con presa centrale; secondario 200 V con presa centrale 55 mA
V1, V2 = valvole 6CX8
V3 = valvola 6X4
1 cristallo per i 6 metri
1 vibratore a quattro spinotti per 6 V
1 custodia di alluminio da 18 x 13 x 12 cm
1 microfono a carbone (ved. testo)
1 basetta di ancoraggio a due posti di cui uno a massa
2 basette di ancoraggio a cinque posti (paglietta centrale posta a massa)
Cavo schermato, zoccoli per valvole e vibratore, filo per collegamenti, viti e minuterie varie.

PER IL FUNZIONAMENTO A 12 V

K1 = relé per 12 V a corrente continua, con contatto bipolare commutatore
T2 = trasformatore per vibratore: primario 12 V c.c. con presa centrale; secondario 200 V con presa centrale 55 mA
T3 = valvola 12X4
1 vibratore a quattro spinotti per 12 V

Vista della parte superiore del telaio. La lampada al neon I1 serve come indicatore di sintonia ed è tenuta a posto da un passantino di gomma; R5 ha un terminale direttamente saldato a un filo di I1, l'altro terminale è saldato ad una paglietta di massa posta sotto la vite di fissaggio dello zoccolo di V1.



Zoccolo del cristallo con fissaggio

COME FUNZIONA

Il trasmettitore mobile per 6 metri è formato da tre sezioni: un trasmettitore, un modulatore ed un alimentatore. Nella sezione del trasmettitore la valvola V1A oscilla alla frequenza del cristallo grazie alla reazione fornita dal condensatore C3; il circuito accordato C2/L1 sceglie la quinta armonica del cristallo, che con un cristallo per i 6 metri cade appunto nella banda dei 6 metri. La valvola V1B è un'amplificatrice RF che amplifica l'uscita dell'oscillatore e la invia al circuito accordato C6/L2. L'accoppiamento di L2/L3 adatta l'alta impedenza del circuito di placca alla bassa impedenza dell'antenna. Nella sezione del modulatore la valvola V2A amplifica i deboli segnali generati dal microfono a carbone. Poiché questo è posto in serie con il catodo della valvola, la corrente che passa attraverso la valvola costituisce la corrente di eccitazione del microfono. Inoltre questo collegamento elimina la necessità di usare un trasformatore adattatore di impedenza. Il segnale audio è ulteriormente amplificato dalla valvola V2B. Dato che il trasformatore di modulazione T1 è posto in serie con l'alimentatore anodico sulla amplificatrice a RF V1B, la tensione audio in T1 influenzerà l'uscita dell'amplificatore a RF. Ciò crea il caratteristico inviluppo della modulazione di ampiezza. Nell'alimentatore, il vibratore (VIB) interrompe continuamente la corrente continua di ingresso consentendo al trasformatore T2 di innalzarla a circa 200 V. La valvola raddrizzatrice V3 e la rete di filtro costituita da C10A, R9 e C10B forniscono un potenziale continuo piuttosto livellato. Il vibratore è eccitato quando il relé K1 ricollega la presa centrale primaria di T2 alla batteria e ciò avviene ogni volta che si aziona il pulsante del microfono eccitando così la bobina del relé. I rimanenti contatti del relé commutano l'antenna esterna dalla ricezione alla trasmissione.

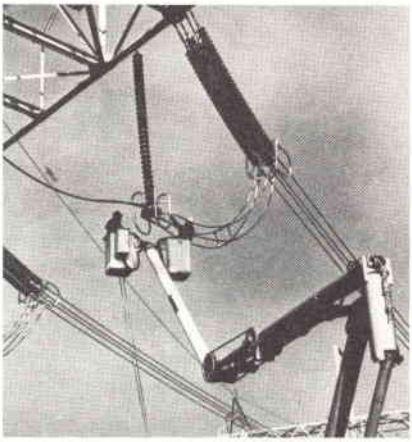
Installazione - Due staffette a forma di L fissate sui lati dell'involucro del trasmettitore forniscono un comodo mezzo di fissaggio; fate corrispondere le staffette con due fori praticati nel cruscotto dell'automobile. L'alimentazione del ricevitore può essere prelevata dal terminale più vicino che vi è sul cruscotto.

A titolo informativo precisiamo che l'assorbimento di corrente durante la trasmissione è di circa 5 A sulle automobili con impianto a 6 V, mentre è di 2,5 A per automobili a 12 V. Il filo di massa può essere fissato sotto il più vicino bullone della carrozzeria dell'automobile; controllate solo se la vostra automobile ha una massa negativa o positiva e fate il collegamento di conseguenza.

L'installazione è completa quando il cavo di antenna del convertitore per la ricezione su 6 metri viene innestato nel jack del trasmettitore contrassegnato con la parola " ricevitore ". Premendo il pulsante posto sul microfono farete intervenire automaticamente il relé che commuterà l'antenna (innestata sul jack J2) tra l'ingresso del convertitore (J3) e l'uscita del trasmettitore.

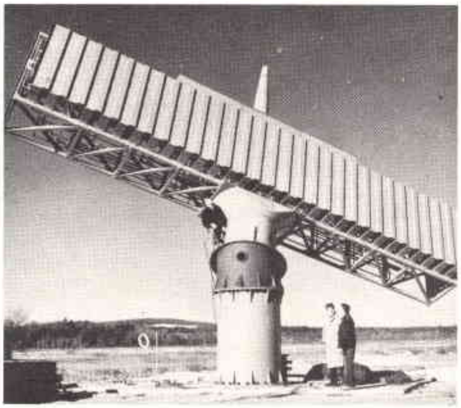
★

novità in ELETTRONICA



Circa 350.000 kg di alluminio verranno impiegati nella linea sperimentale di trasmissione di energia, costruita dalla General Electric, che sarà lunga più di 7 km e verrà usata con tensioni che giungeranno fino a 750.000 V, più di tre volte superiori alle tensioni a 220.000 V che sono le massime ora in uso. In aggiunta ai grandi conduttori in alluminio, che sono i più grandi finora prodotti su scala commerciale, l'intero sistema usa numerosi altri elementi tutti in alluminio. Fra questi ricordiamo uno dei più grandi tralicci per linea elettrica che siano mai stati eretti ed una colossale sottostazione in alluminio nella quale tutti gli elementi, compresi le strutture portanti, i bulloni, i dadi, e le piastre, sono di alluminio. Il traliccio di sostegno della linea è alto circa 35 m e pesa soltanto 7.000 kg contro i 20.000 kg circa di peso di un uguale traliccio in acciaio.

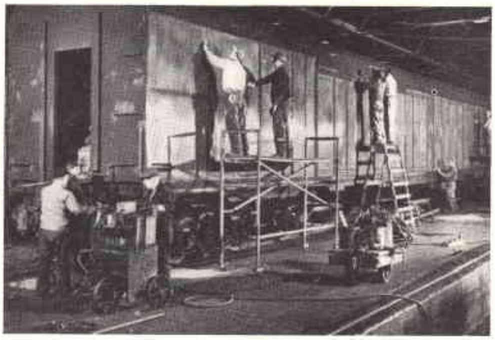
Realizzato per la Marina americana dalla Raytheon, questo nuovo radar marittimo è uno dei più grandi che siano stati prodotti. Il sistema, che servirà per segnalare in anticipo eventuali attacchi aerei, ha una gigantesca antenna di alluminio lunga circa 13 m e verrà installato sulle sovrastrutture delle navi. L'antenna, progettata con elaborata tecnica, permette di foggiare il raggio emesso dal radar secondo i più moderni mezzi di ricerca. Dentro all'antenna vi è un insieme di 150 trombe e guide d'onda di interconnessione che la fanno sembrare, ad un occhio inesperto, un intrico enorme di tubazioni d'acqua. Questo sistema radar, che porta la sigla AN/SPS-38, sfuggirà ad ogni tentativo di interferenza e consentirà un margine di tempo maggiore per predisporre le operazioni tattiche opportune nell'eventualità di un attacco nemico.





Una società americana ha iniziato la produzione su vasta scala di cristalli sintetici di quarzo. Finora la fonte di cristalli di quarzo erano le miniere che si trovano nell'interno del Brasile, sfruttate da minatori indigeni che praticavano prezzi altissimi e non assicuravano consegne costanti. La nuova fabbrica produce cristalli di quarzo di dimensioni notevoli e di alta qualità in una specie di serra scientifica nella quale i cristalli crescono sotto fortissime pressioni e temperature altissime. Occorrono soltanto tre uomini e poche settimane di tempo per riuscire a produrre ciò che la natura crea in numerosi secoli.

Negli Stati Uniti è stato costruito il primo carro ferroviario lanciamissili. Il carro verrà corredato di tutti gli strumenti e di tutti gli apparati elettronici necessari al lancio di missili a tre stadi. L'Aviazione americana ha in progetto di avere a disposizione numerosi treni lanciamissili che viaggeranno sulle ferrovie attraverso tutto il Paese. In questo modo qualsiasi punto di una ferrovia potrà diventare una potenziale base di lancio per missili, impossibile da individuare e neutralizzare da parte dell'eventuale nemico.





Cambiadollari automatici funzionanti gratuitamente sono stati installati negli Stati Uniti. Questi apparecchi ricevono dollari in carta e danno in cambio una uguale somma sotto forma di monete di vario valore. Dentro ad ognuno di questi dispositivi vi sono amplificatori magnetici che " sentono " e controllano le banconote respingendo quelle false, di qualsiasi genere e natura esse siano. Circa 600 dispositivi del genere sono già in uso sul territorio americano, soprattutto in prossimità delle macchine distributrici automatiche, dove essi sono particolarmente utili.

Per venire in aiuto ai malati di cuore la Westinghouse ha prodotto due nuovi apparecchi. Un'unità, chiamata il " Cardiac pacer ", può stimolare un cuore irregolare; l'altra, chiamata " Cardiac monitor ", trasmette invece un segnale di emergenza al medico fino ad una distanza di circa 5 km. Il primo di questi apparecchi è transistorizzato ed emette impulsi elettrici che stimolano i battiti del cuore; sia la frequenza sia l'ampiezza degli impulsi possono venir regolate in modo da corrispondere alle necessità del paziente. La seconda unità, anch'essa completamente transistorizzata, indica le condizioni cardiache su un quadrante ed emette un acuto segnale di allarme se gli impulsi deviano o si arrestano. Durante le fasi in cui il cuore ha un battito normale si può udire un segnale particolare. Quando il segnale di allarme viene emesso, un trasmettitore incorporato nell'apparecchio mette in funzione un ricevitore tascabile portato dal medico, che può accorrere immediatamente.





ANTENNA RICEVENTE DI EMERGENZA

La fase sotto tensione della rete luce costituisce un'eccellente antenna ricevente di emergenza alla quale un circuito di antenna d'un ricevitore può essere accoppiato capacitivamente tramite un tratto di cordone. Collegate un filo del cordone ad uno degli spinotti di una comune spina luce; tagliate via l'altro filo dello stesso estremo del cordone prima che entri nella spina. Separate i fili all'altro estremo per circa 15 cm. Tagliate via l'estremo del filo che dall'altra parte è collegato allo spinotto e proteggete il taglio mediante nastro. Scoprite un breve tratto del conduttore dell'altro filo e collegatelo al morsetto di antenna del ricevitore. Inserite la spina in una presa luce; se la ricezione risulta ancora scarsa, è probabile che il morsetto al quale è collegato il filo sia stato inserito sul neutro della linea; in questo caso provate ad invertire l'inserzione della spina.

PROLUNGATE LA VITA DEI VOSTRI RICEVITORI TASCABILI



Se il vostro ricevitore portatile impiega comuni pile per lampade elettriche, potete ottenere un maggior numero di ore di funzionamento prima di procedere alla sostituzione, usando in loro vece pile per flash fotografico che hanno durata maggiore e sono costruite in modo da fornire prestazioni più sicure quando sono verso la fine della loro vita. Esse sono reperibili in commercio in diverse forme e dimensioni.

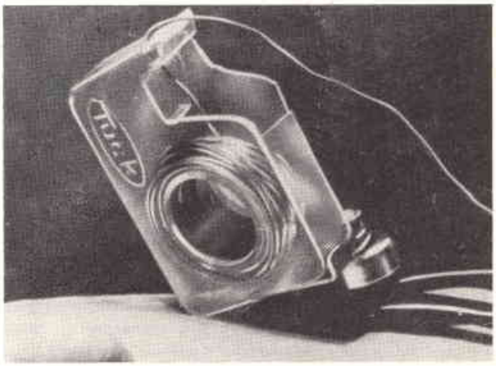
COME MIGLIORARE I CONTATTI DELLE SPINE

Spesso accade che un buon contatto elettrico fra una spina maschio ed il relativo zoccolo venga a mancare a mano a mano che queste parti si consumano. Per ripristinarlo, ricoprite lo spinotto con vernice per circuito stampato a base di argento o di rame; per ottenere un risultato migliore passate due volte la vernice. Questo sistema è particolarmente utile sui connettori coassiali dove anche una piccola resistenza di contatto può rappresentare una cospicua perdita di segnale.

MONTAGGIO SU BASETTE ISOLANTI DEI TRANSISTORI DI POTENZA

Una paglietta e due contatti di uno zoccolo per valvola miniatura costituiscono connettori eccellenti per montare su una tavoletta isolante i transistori di potenza aventi custodia metallica. Fissate con una vite una paglietta alla custodia del transistore per effettuare il collegamento del collettore; quindi togliete con cura due contatti da uno zoccolo portavalvole di una valvola miniatura a sette o nove piedini, fate ad essi le relative connessioni ed infilateli sopra i piedini della base e dell'emettitore del transistore.

PRATICO DISTRIBUTORE DI FILO DI STAGNO



Se vi interessa un economico e pratico distributore di filo di stagno, usate un contenitore di nastro adesivo vuoto. Modificate il contenitore praticando un piccolo foro (attraverso il quale farete passare il filo di stagno) al disotto del lembo dentato tagliente del contenitore, come è illustrato nella fotografia. Avvolgete il filo di stagno sul rocchetto del nastro, fatelo passare attraverso il foro, ed il vostro distributore sarà pronto. Un piccolo magnete incollato ad un lato del distributore vi permetterà eventualmente di fissarlo ad un fianco del vostro banco di lavoro, se questo ha una superficie metallica.

Presentazione del



COMPACTRON

Una valvola multipla dà ad un ricevitore/sintonizzatore per MF prestazioni ottenibili con tre valvole

Chi si interessa di radiotecnica ha già di certo sentito parlare del compactron. Quanto prima questa nuova valvola a funzioni multiple sarà largamente utilizzata in televisori, adattatori multiplex a MF e numerosi altri apparecchi.

Il compactron è esattamente ciò che il suo nome (depositato dalla General Electric) significa, e cioè un gruppo estremamente compatto di valvole diverse racchiuse in un singolo bulbo. Praticamente non esistono limiti alle sue applicazioni; il piccolo ricevitore/sintonizzatore per MF qui descritto consente un'ideale presentazione di questo nuovo elemento.

Poiché l'unità può essere usata con cuffia, è particolarmente adatta per l'ascolto dei programmi in MF a tarda notte, quando il funzionamento a pieno volume del radioricevitore può arrecare disturbo. Se volete amplificare i programmi ricevuti in MF al volume normale di un ricevitore, sarà sufficiente inviare il segnale in uscita dal sintonizzatore/ricevitore nel vostro apparecchio per alta fedeltà. Per il funzionamento in cuffia basterà effettuare una semplice sostituzione di spine. Benché incorpori il proprio alimentatore, questo compatto sintonizzatore/ricevitore può essere costruito con una spesa non eccessiva. Esso inoltre offre il particolare vantaggio di far conoscere ed utilizzare uno degli ultimi ritrovati nel campo delle valvole: il compactron.

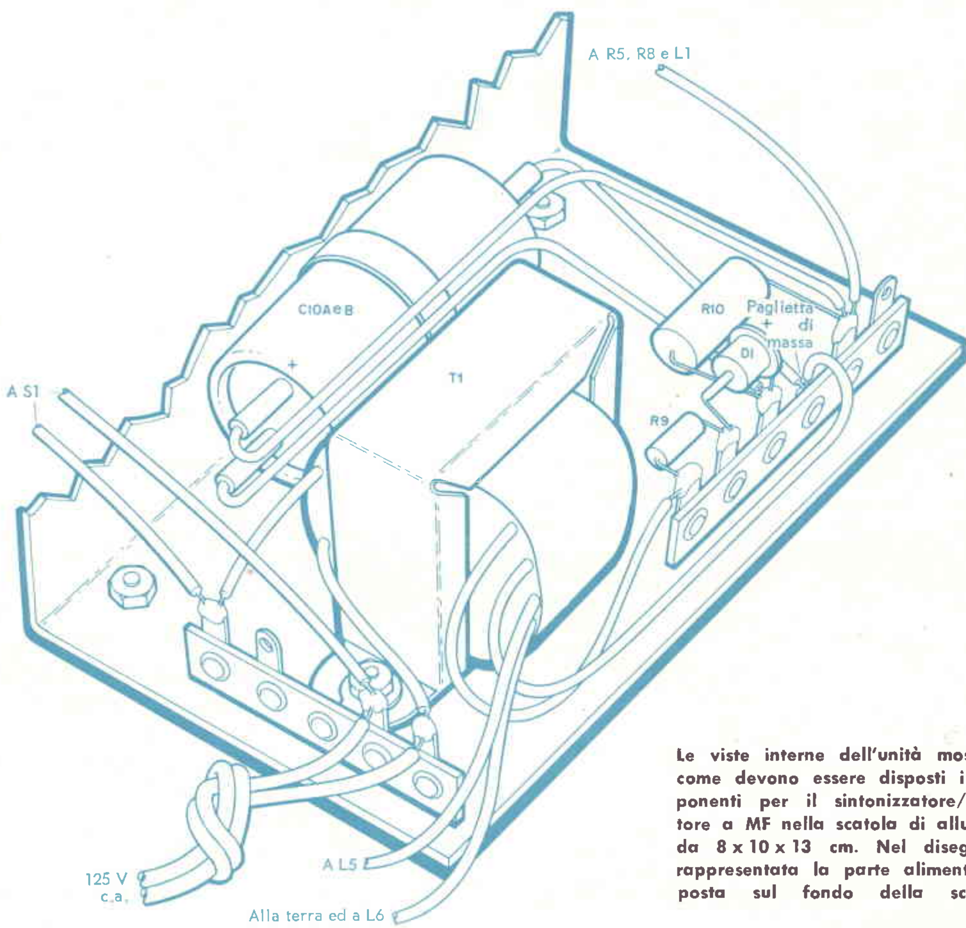
Il circuito - Come si vede dal circuito elet-

trico (pag. 24), il compactron 6D10 è un triplo triodo; esso riunisce in un solo bulbo le funzioni di un amplificatore a RF, di un rivelatore a superreazione e di un amplificatore audio. La prima sezione funziona come amplificatore a RF collegato in un circuito con griglia a massa; per semplicità questo stadio non è sintonizzato, in quanto la sua funzione principale è quella di isolare l'antenna dal rivelatore.

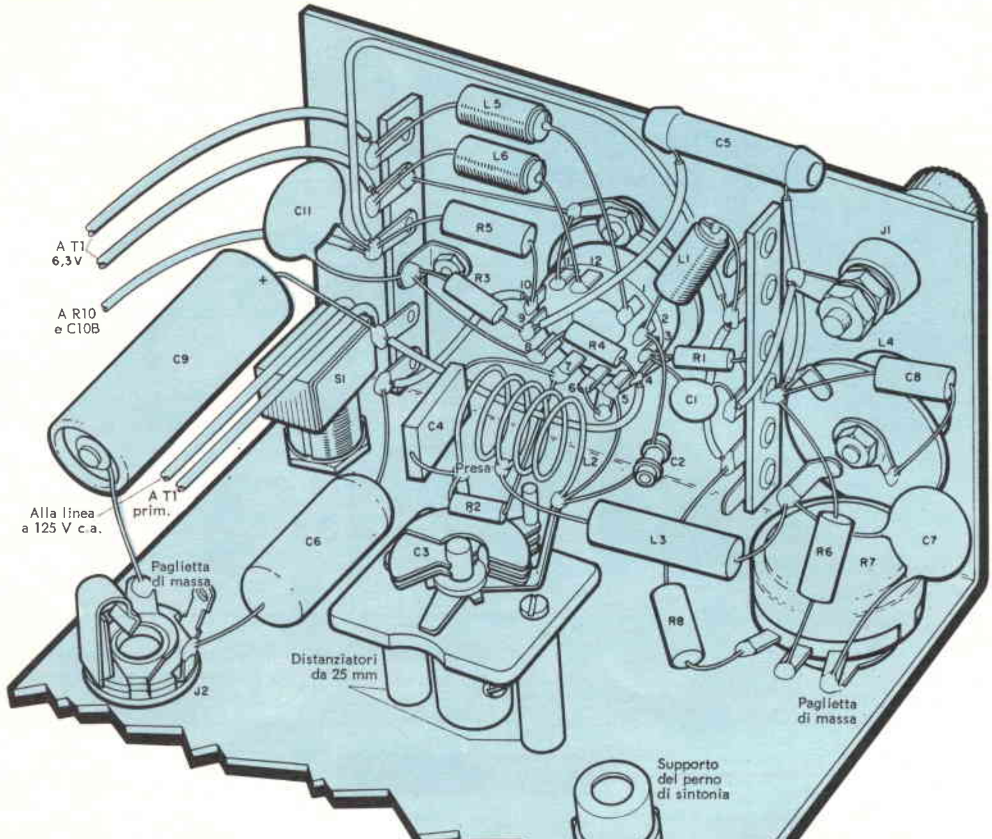
Il secondo stadio (un rivelatore a superreazione) oscilla contemporaneamente alla frequenza del segnale entrante e ad una frequenza che è leggermente superiore alla gamma di frequenze udibili, la cosiddetta frequenza di quench. Se non siete pratici dei normali rivelatori a reazione, ci vorrà un po' di tempo per comprendere come funzioni un rivelatore a superreazione.

Un normale rivelatore a reazione raggiunge la sua massima sensibilità quando è sul limite dell'oscillazione. Nel circuito a superreazione, invece, il rivelatore viene portato in oscillazione e fuori oscillazione migliaia di volte al secondo ad una frequenza determinata dalla frequenza di quench; si ha come risultato un circuito così sensibile da poter udire il rumore termico della valvola, benché questo scompaia quando si riceve un forte segnale.

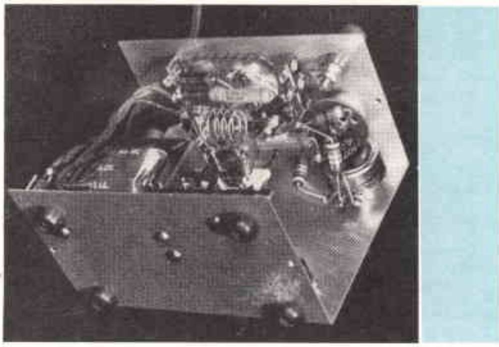
Sul rivelatore si produce un'oscillazione ad altissima frequenza (VHF) della stessa frequenza del segnale di ingresso; la frequenza di questa oscillazione è essenzialmente determinata dai valori della bobina L2 e del condensatore variabile C3. L'oscillazione di frequenza più bassa, o frequenza di quench, è determinata principalmente dai valori di



Le viste interne dell'unità mostrano come devono essere disposti i componenti per il sintonizzatore/ricevitore a MF nella scatola di alluminio da 8 x 10 x 13 cm. Nel disegno è rappresentata la parte alimentatrice posta sul fondo della scatola.



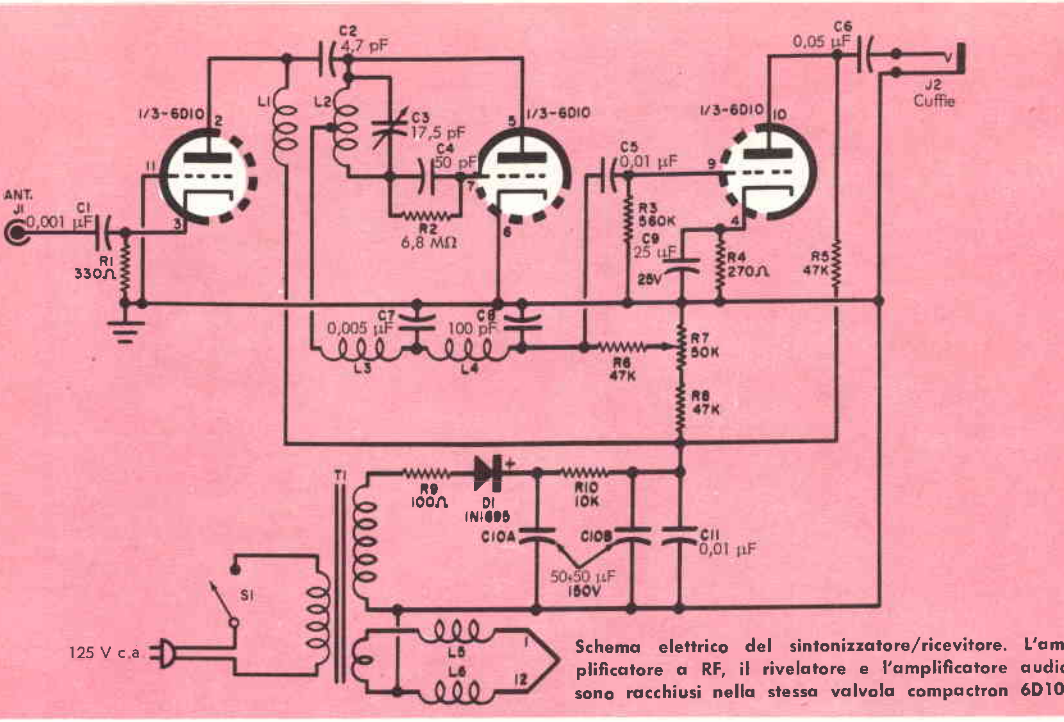
Sezione ricevente del circuito; il condensatore di accoppiamento C5 è stato spostato leggermente verso l'alto in modo da mostrare i piedini dello zoccolo della valvola compactron.



C4 e di R2 ed anche dalla posizione della presa sulla bobina L2. L'ampiezza dell'oscillazione di quench a sua volta dipende dalla tensione di placca e può essere controllata regolando il potenziometro R7.

Il segnale in uscita dal rivelatore è inviato in un filtro che è formato da L3, C7, L4 e C8 in modo da liberare i segnali di altissima frequenza dalle componenti della frequenza di quench. Dal filtro il segnale è trasferito alla griglia della sezione del terzo triodo del compactron, che è un normale amplificatore audio accoppiato a resistenza, il quale amplifica il segnale ad un livello adatto a fare funzionare una cuffia. Alternativamente l'uscita di questo stadio può essere inviata in un amplificatore audio ausiliario.

Montaggio - La scatola scelta per l'unità offre spazio sufficiente a tutti i componenti; tuttavia il montaggio è più facile seguendo la sequenza di operazioni suggerita. Cominciate a tracciare ed eseguire tutti i fori, quindi montate lo zoccolo del compactron, le due basette di ancoraggio multiple adiacenti, il potenziometro R7, il jack di antenna J1 ed il jack fono J2; eseguite il maggior numero possibile di collegamen-



Schema elettrico del sintonizzatore/ricevitore. L'amplificatore a RF, il rivelatore e l'amplificatore audio sono racchiusi nella stessa valvola compactron 6D10.

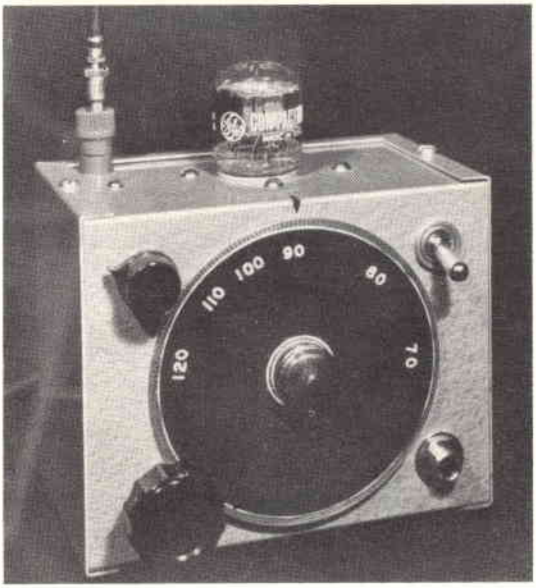
MATERIALE OCCORRENTE

C1 = condensatore ceramico da 0,001 µF
C2 = condensatore ceramico od a mica da 4,7 pF
C3 = condensatore variabile da 17,5 pF
C4 = condensatore a mica da 50 pF
C5, C11 = condensatori ceramici da 0,01 µF
C6 = condensatore a carta da 0,05 µF - 200 V
C7 = condensatore ceramico da 0,005 µF
C8 = condensatore ceramico da 100 pF
C9 = condensatore elettrolitico da 25 µF - 25 V
C10A/C10B = condensatore elettrolitico da 50+50 µF - 150 V
D1 = diodo 1N1695
J1 = jack banana a vite
J2 = jack fono a circuito aperto
L1 = uno strato di filo di rame smaltato del diametro di 0,25 mm avvolto a spire serrate e collegate in parallelo su un resistore da 470 kΩ - 1 W del diametro di 5,5 mm e lungo 14 mm
L2 = cinque spire di filo di rame stagnato del diametro di 1 mm avvolte su diametro di 12 mm e spaziate su una lunghezza approssimativa di 16 mm, con una presa sulla spira centrale
L3 = induttanza a RF da 7 µH
L4 = induttanza a RF da 10 mH
L5, L6 = strato unico di filo smaltato di rame da 0,6 mm con spire serrate avvolte su un resistore collegato in parallelo da 470 kΩ - 1 W del diametro di 5,5 mm e lungo 14 mm
R1 = resistore da 330 Ω - 1/2 W
R2 = resistore da 6,8 MΩ - 1/2 W
R3 = resistore da 560 kΩ - 1/2 W
R4 = resistore da 270 Ω - 1/2 W
R5, R6, R8 = resistori da 47 kΩ - 1 W
R7 = potenziometro a variazione lineare da 50 kΩ
R9 = resistore da 100 Ω - 1/2 W
R10 = resistore da 10 kΩ - 2 W
S1 = interruttore unipolare a levetta
T1 = trasformatore di alimentazione: primario 125 V; secondari 125 V 15 mA e 6,3 V 0,6 A
V1 = valvola 6D10
1 zoccolo a dodici piedini per la valvola
1 scatola di alluminio da 8 x 10 x 13 cm
1 antenna telescopica a stilo
Cordone di alimentazione con spina, filo per collegamenti, quadrante con verniero, quattro linguette di ancoraggio, pagliette e minuterie varie

ti prima di montare qualsiasi altro componente. Montate quindi il condensatore variabile C3 e completate tutti i collegamenti ad eccezione di quelli relativi all'alimentatore. Notate che sia il rotore sia lo statore del condensatore variabile devono essere isolati dalla scatola e che, per manovrare il condensatore variabile, si deve interporre una prolunga isolante tra l'albero ed il quadrante metallico. Per questo condensatore variabile consigliamo un'unità isolata in ceramica, il cui fissaggio alla scatola è facilitato dall'interposizione di una placchetta di plastica quale supporto isolante. Montate sulla scatola il trasformatore T1, l'interruttore S1, i condensatori di filtro C10A e C10B e le altre due linguette di ancoraggio ed effettuate i rimanenti collegamenti dell'alimentatore. L'antenna a stilo adottata deve essere munita al suo estremo

inferiore di una spina a banana che va ad innestarsi esattamente nel jack J1. Questa banana può essere semplicemente forzata in esso o meglio ancora saldata.

Uso dell'apparecchio - Innestate una cuffia sull'apparecchio, estendete l'antenna a stilo, chiudete l'interruttore S1 ed aspettate qualche minuto finché l'apparecchio si riscalda. Ruotate il potenziometro R7 in senso orario finché sentirete un suono sibilante e quindi ruotate il quadrante di sintonia per tutta la sua corsa. Quando individuerete una stazione, regolate sia il quadrante sia il potenziometro finché non raggiungerete una configurazione dei comandi tale da fornire il massimo volume con la minima distorsione. Se incontrate difficoltà ad ottenere una buona copertura della banda a MF, regolate l'induttanza di L2 distanziando o stringendo fra loro le spire a seconda se volete diminuire od aumentare l'induttanza della bobina. Con l'antenna a stilo che vi indichiamo dovreste ricevere buoni segnali da tutte le stazioni a MF locali. Naturalmente potete usare anche una antenna esterna, però non vi consigliamo di farlo; infatti anche se esiste uno stadio di isolamento fra il terminale d'antenna e il rivelatore, possono ancora verificarsi irradiazioni e l'uso di un'antenna esterna può provocare disturbi in altri ricevitori a MF.



Con questo ricevitore si può usare un qualsiasi quadrante. Quello che vedete nell'esemplare che presentiamo ha una scala approssimata, incollata sulla parete, che è stata eseguita, dopo aver determinato la gamma di frequenza, facendo un disegno su carta lucida e riproducendolo fotograficamente su carta da stampa fotografica; la scala è stata quindi incollata sulla placca del quadrante con un buon collante e quindi spruzzata con vernice plastica trasparente. Preparate la scala con un diametro inferiore a quello della placca del quadrante, in modo che il meccanismo di avanzamento possa funzionare adeguatamente. ★

16.000 articoli - 10.000 illustrazioni nell'edizione del nuovo
CATALOGO MARCUCCI

CHIEDETE IL LISTINO CON I NUOVI PREZZI DEI PRODOTTI PER IL
SECONDO CANALE

Gruppi convertitori interni UHF
Convertitori esterni UHF
Antenne per UHF e VHF
Miscer e Demiscer
Commutatori a pulsante
Scatole di montaggio per radio transistor

è una rassegna mondiale
è la più completa pubblicazione del genere che potrete ricevere inviando L. 800 in vaglia postale alla sede di

MARCUCCI & C. - MILANO
Via Fratelli Bronzetti 37/r

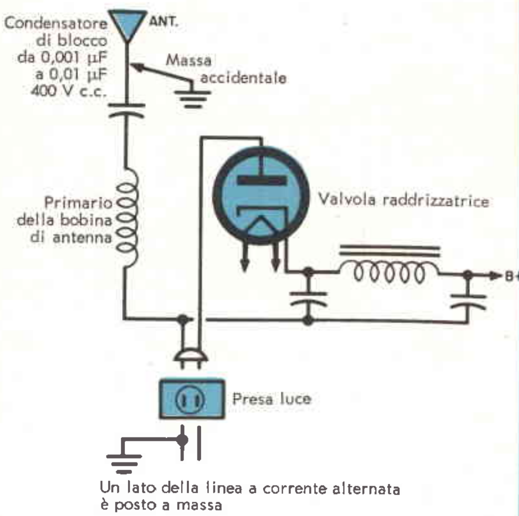
Il vostro nominativo sarà **gratuitamente** schedato per l'invio di altre pubblicazioni e di schemi per scatole di montaggio



Consigli sull'uso dell'antenna

LA SICUREZZA INNANZITUTTO

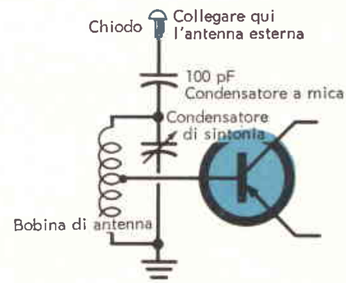
Il normale ricevitore per onde medie ad alimentazione in alternata e continua è un apparecchio assai diffuso ed anche pericoloso quando si fanno tentativi per migliorarne la ricezione con l'aggiunta di una antenna esterna. Spesso questa antenna rappresenta un rischio potenziale; infatti, a seconda del modo in cui si inserisce la spina nella presa di corrente, il filo di antenna può essere o no sottoposto alla piena tensione di linea.
Tuttavia, inserendo un piccolo condensatore in serie con il terminale esterno di an-



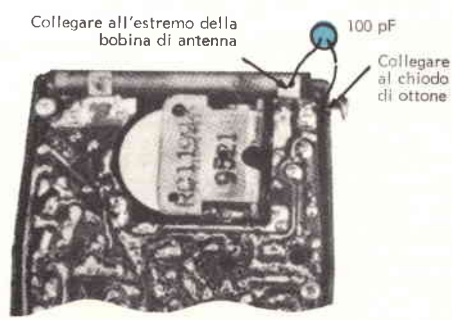
tenna potete prevenirvi da scosse pericolose. Il valore del condensatore non è critico e può essere compreso fra 0,001 µF e 0,01 µF con tensione di lavoro continua di 400 V o più.
I vecchi ricevitori ad alimentazione mista sono equipaggiati con un terminale per antenna esterna che è isolato dalla linea da un condensatore di blocco di questo tipo; controllate sempre che esso non sia in perdita prima di collegare un'eventuale antenna esterna. Ricordate infine che anche con il condensatore inserito nel circuito potete ancora ricevere una scossa fastidiosa dalla rete luce se toccate il terminale di antenna mentre vi trovate in contatto con una buona terra. ★

RICEVITORE A TRANSISTORI

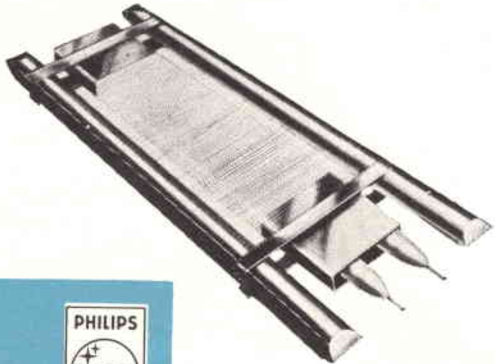
Non vi siete mai trovati nelle condizioni di voler ascoltare un programma troppo debole su un ricevitore a transistori? In casi del genere aprite la custodia di plastica del ricevitore in modo da poter fare, in breve, una connessione temporanea di

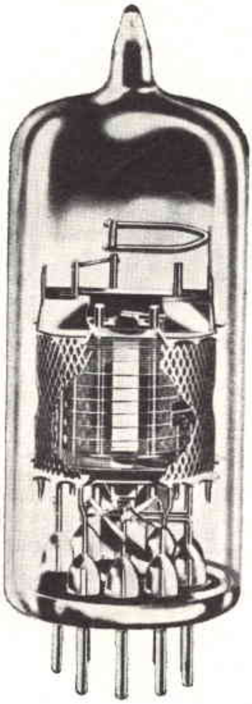


antenna. Con la punta del saldatore elettrico infilate un chiodo di ottone attraverso un lato della custodia vicino alla bobina di antenna facendo in modo che il chiodo sporga all'interno della scatola per almeno due millimetri. Saldate quindi un condensatore miniatura da 100 pF tra l'estremo del chiodo che spunta nella scatola ed il



terminale non a massa della bobina di antenna. Quando siete fuori casa, portate con voi un pezzo di filo con una pinzetta a bocca di coccodrillo di tipo miniatura collegata ad un estremo; quindi nei casi in cui la ricezione è troppo debole con l'antenna interna del ricevitore, innestate la pinzetta sul chiodo di ottone ed ascoltate i nuovi segnali di intensità maggiore. ★



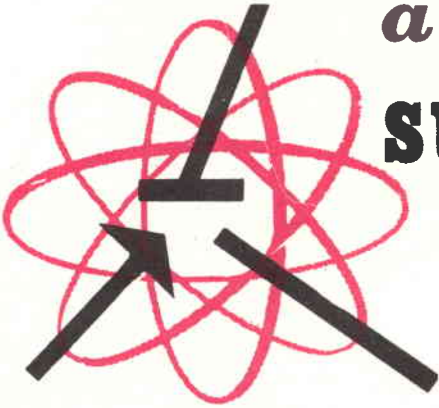


PHILIPS

valvole con griglia a quadro per televisione

E/PC	**86**	Triodo UHF per stadi amplificatori RF e convertitori autooscillanti.
E/PC	**88**	Triodo UHF per stadi amplificatori RF; elevato guadagno di potenza; bassa cifra di rumore.
E/PC	**97**	Triodo VHF per stadi amplificatori RF - bassa capacità anodo - griglia; circuiti neutrode.
E/PCC	**88**	Doppio triodo VHF per amplificatori RF "cascode"; elevata pendenza (S = 12,5 mA/V); bassa cifra di rumore.
E/PCC	**189**	Doppio triodo VHF a pendenza variabile (S = 12,5 mA/V) per amplificatori RF "cascode".
E/PCF	**86**	Triodo-pentodo per impiego nei selettori VHF; pentodo con griglia a quadro con elevato guadagno di conversione.
EF	**183**	Pentodo ad elevata pendenza variabile (S = 14 mA/V) per amplificatori di media frequenza TV.
EF	**184**	Pentodo ad elevata pendenza (S = 15,6 mA V) per amplificatori di media frequenza TV.

PHILIPS S.p.A. - Reparto Elettronica - Piazza IV Novembre 3 - MILANO Tel. 6994



argomenti vari sui transistori

Escludendo i costosi apparecchi per laboratorio, i tester per transistori reperibili in commercio possono essere suddivisi approssimativamente in tre grandi categorie di prezzo diverso: gli economici apparecchi di controllo, gli apparecchi di prova di qualità ed infine gli analizzatori. Come regola generale gli strumenti di ognuna di queste tre categorie servono per il controllo dei transistori sia n-p-n sia p-n-p indicando i casi in cui un transistore è aperto o cortocircuitato, determinando se una data unità ha una perdita eccessiva e dando alcune indicazioni sul guadagno relativo. Oltre a queste prestazioni fondamentali, la precisione delle prove, la versatilità dello strumento e la sua capacità di controllare altri importanti parametri dipendono generalmente dal suo costo.

Tra gli strumenti di prezzo più modesto uno dei più utili è quello costruito dalla Heath Company, del quale in *fig. 1* è riportato il circuito elettrico. Durante il suo uso le prove di perdita sono effettuate applicando una tensione di polarizzazione di 3 V tra gli elettrodi dell'emettitore e del collettore del transistore, tenendo la base aperta e misurando la risultante corrente di emettitore. Le prove di guadagno sono fatte seguendo essenzialmente lo stesso procedimento ma applicando una polarizzazione di base fissa. Il guadagno relativo del transistore è indicato dalla differenza tra le letture di perdita e di guadagno date dallo strumento. Le prove sui diodi sono effettuate controllando le correnti diretta ed inversa mediante una polarizzazione fissa.

Come risulta dal circuito elettrico dell'apparecchio, i sistemi di prova per transistori di alta e bassa potenza sono molto simili. Quando si controllano unità di bassa potenza, la polarizzazione di base è fornita mediante resistori da 100 kΩ e 2,2 kΩ collegati in serie, mentre lo strumento è usato da solo. Quando invece si

Fig. 1 - Circuito elettrico di un economico apparecchio di prova per il controllo di diodi e transistori.

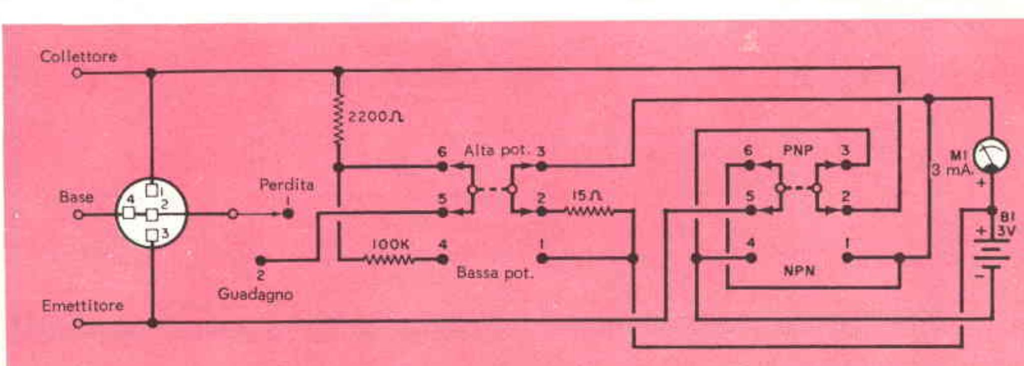




Fig. 2 - Tipico strumento di prova per transistori, di produzione americana, che rientra nella categoria degli apparecchi di classe media.



Fig. 3 - Apparecchio di prova di migliore qualità, adatto per applicazioni industriali.

controllano i tipi di alta potenza, viene fornita una corrente di base più elevata mediante il solo resistore da 2,2 kΩ; in questo caso viene posto in parallelo allo strumento un resistore da 15 Ω in modo da aumentarne la portata; un commutatore bipolare a due sezioni con collegamenti in croce serve ad invertire le polarità della batteria per poter controllare sia i tipi n-p-n sia i tipi p-n-p.

Poiché lo strumento è tarato in unità arbitrarie, è necessario acquisire una certa pratica prima di riuscire a valutare con precisione la qualità del transistore in prova.

Come apparecchio di prova di tipo generale, quello che abbiamo presentato è una eccellente unità sia per un dilettante sia per un tecnico riparatore.

In *fig.* 2 ed in *fig.* 3 sono rappresentati due nuovi strumenti prodotti e messi in commercio recentemente negli Stati Uniti. In *fig.* 2 vediamo un tester per transistori cosiddetto " veloce ", approssimativamente paragonabile ai tester provavalvole a zoccoli multipli ormai diventati di uso comune nei laboratori di radiotecnici. Questo apparecchio è fornito di un solo controllo costituito da un interruttore a pulsante che prova la batteria; tutte le altre prove sono eseguite inserendo il transistore in una delle quattro coppie di zoccoli per transistori.

Come gli altri apparecchi, anche questo indica se un transistore è interrotto o cortocircuitato; inoltre fornisce una misura discretamente precisa della corrente di perdita e del guadagno. Per ciascuna di queste due prove fondamentali sono previsti due zoccoli per entrambi i tipi n-p-n e p-n-p; uno zoccolo è di tipo universale miniatura, l'altro è di tipo speciale per inserire rapidamente i transistori con terminali lunghi.

Le correnti di perdita fino ad un valore di 100 μA e con valori di beta fino a 200 sono direttamente indicate dallo strumento. Lo schema elettrico del circuito, essendo autocompensante, corregge eventuali errori nelle misure di beta quando si abbia una forte perdita e previene anche eventuali danni, sia ai transistori sia allo strumento, dovuti ad errori di manovra.

In *fig.* 3 vediamo invece illustrato uno strumento di alta classe che ripete, nella categoria degli strumenti di prova per semiconduttori, il concetto comune del tester provavalvole di alta qualità. Come l'analogo strumento di prova per valvole, questo apparecchio è alimentato dalla rete e sistemato in una custodia a valigia. Adatto ad eseguire prove in corrente continua di

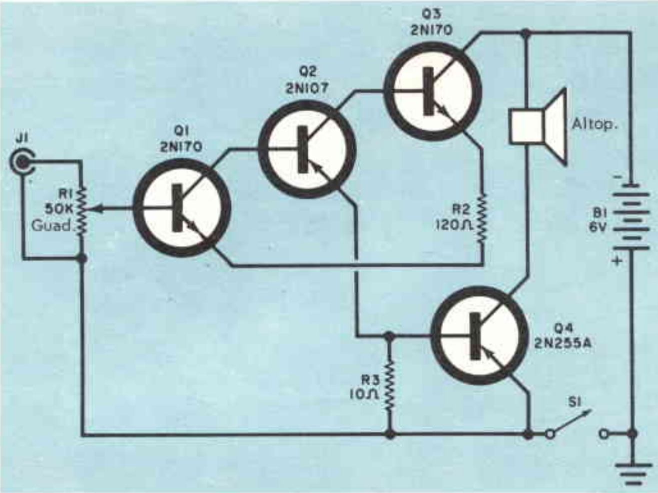


Fig. 4 - Il circuito di amplificatore che presentiamo usa la tecnica dell'accoppiamento diretto ed impiega un numero limitato di componenti.

I_{CBO}, beta (guadagno), perdita, cortocircuito ed interruzione, è in grado di controllare transistori di bassa, media ed alta potenza sia tipo n-p-n sia tipo p-n-p ed anche unità a tetrodo; inoltre può essere usato per prove di corrente diretta ed inversa sulla maggior parte dei diodi a cristallo. A differenza degli strumenti di tipo più economico che controllano tutti i transistori con la stessa tensione di polarizzazione, questo apparecchio può fornire una certa varietà di tensioni e di correnti di polarizzazione, che permette prove accurate nelle condizioni esatte di funzionamento per ciascun transistore in prova. Le regolazioni ed i controlli necessari per ciascun tipo in prova sono facilmente effettuabili seguendo una tabella fornita con lo strumento, né più né meno come accade per i tester provavalvole. Lo strumento è fornito di zoccoli sia per transistori miniatura sia per transistori di potenza e così pure di fili esterni muniti di pinzette.

Circuiti a transistori - Il circuito che presentiamo è un amplificatore audio per uso generale adatto ad essere usato con cartucce fonografiche ad alta uscita, con sintonizzatori o come amplificatore di potenza per piccoli ricevitori. I transistori Q1, Q2, Q3 (*fig. 4*) sono unità per deboli segnali, Q4 è un transistore di potenza.

Sia Q1 sia Q3 sono tipi n-p-n (come, ad esempio, il 2N170), Q2 è un transistore tipo p-n-p (2N107) e Q4 può essere un qualsiasi transistore di potenza tipo p-n-p (come, ad esempio, il 2N255A o il 2N307). J1 è un normale jack fono, R1 è un piccolo potenziometro da 50 kΩ, R2 e R3 sono resistori da 0,5 W. L'interruttore unipolare S1 può essere incorporato su R1 oppure può essere costituito da un interruttore a levetta separato. Anche per l'altoparlante da adottare c'è la possibilità di scegliere il tipo preferito a seconda della disponibilità o delle preferenze individuali, purché si tratti di un'unità a magnete permanente del diametro da 10 cm a 30 cm, la cui bobina mobile abbia un'impedenza compresa fra 3,2 Ω e 8 Ω. In genere, quanto più grande è l'altoparlante e quanto più pesante è il magnete, tanto più efficiente è l'amplificatore.

Durante il funzionamento Q3 è usato non tanto come elemento di amplificazione quanto come resistore controllato. I transistori di ingresso e del secondo stadio,

rispettivamente Q1 e Q2, formano un amplificatore complementare ad accoppiamento diretto nel quale Q2 serve come pilota ad *emitter follower* per lo stadio di potenza finale ad emettitore comune, Q4.

Lo stadio di potenza a sua volta è direttamente accoppiato alla bobina mobile dell'altoparlante. Il circuito dell'amplificatore può essere montato su una basetta per circuito stampato, su un normale telaio metallico o anche su una tavoletta di fibra o di bachelite. La disposizione e l'isolamento dei componenti non sono critici.

La batteria di alimentazione B1 può essere formata da quattro pile da 1,5 V collegate in serie od anche da una batteria da 6 V.

Se avete difficoltà ad ottenere prestazioni soddisfacenti, provate a scambiare fra loro Q1 e Q3 od a sostituirli con altri transistori. Siccome viene usato il sistema dell'accoppiamento diretto, le correnti di perdita del transistore sono piuttosto critiche e può essere necessario scegliere unità particolari per ottenere i migliori risultati.

Nuovo semiconduttore - Il transistore ad effetto di campo (field effect), che raggruppa in sè la maggior parte dei vantaggi di una valvola termoionica e di un transistore convenzionale, è stato realizzato per la prima volta parecchi anni fa, tuttavia rimase poco più di una curiosità di laboratorio fino a che si è avuto l'annuncio della sua produzione su scala industriale.

Come una valvola termoionica, il transistore ad effetto di campo ha un'alta impedenza di ingresso ed è un elemento controllato dalla tensione piuttosto che dalla corrente. Le sue caratteristiche elettriche sono molto simili a quelle di una valvola pentodo; però, come gli altri transistori, questa nuova unità è estremamente robusta, non è soggetta ad effetti microfonici, non possiede filamento ed è capace di funzionare con tensioni relativamente basse. Uno schema del transistore ad effetto di campo è riportato in *fig. 5* insieme al suo simbolo rappresentativo.

L'unità è formata da una sbarra di silicio di tipo n avente a ciascun estremo contatti

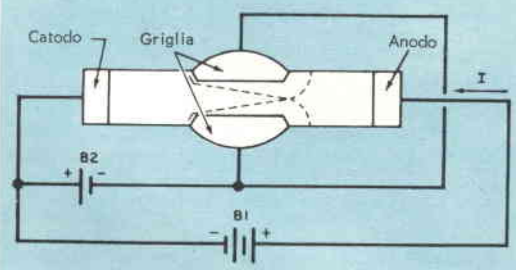
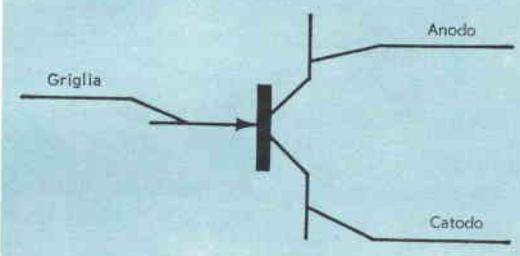


Fig. 5 - Schema e simbolo rappresentativo del nuovo transistore ad effetto di campo recentemente prodotto negli Stati Uniti dalla Crystalonics.



ohmici che servono come catodo ed anodo; nel centro della sbarretta sono realizzate due giunzioni tipo p-n collegate in parallelo e funzionanti da griglia. Durante il funzionamento, una tensione di polarizzazione negativa applicata alla griglia genera un campo (rappresentato dalle linee tratteggiate) da ciascuna giunzione della sbarretta, aumentando la resistenza effettiva fra le connessioni dell'anodo e del catodo. Quando la tensione fra anodo e catodo aumenta, le giunzioni di griglia sono polarizzate inversamente dalla caduta di tensione dovuta alla corrente anodica; ciò fa sì che da ciascuna giunzione si estenda un campo finché i due campi si incontrano.

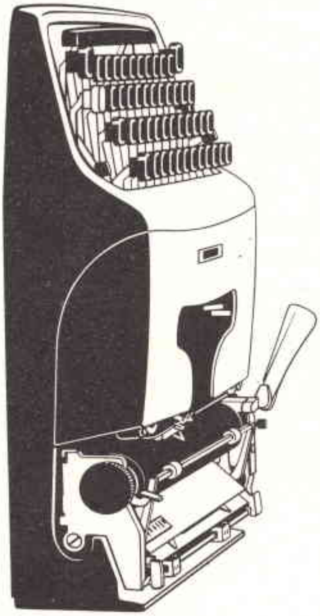
A questo punto un ulteriore aumento nella tensione anodica non si traduce in un apprezzabile aumento della corrente anodica; questo potenziale è chiamato di incontro. I transistori ad effetto di campo possono essere usati come amplificatori, interruttori, convertitori di impedenza, spianatori e limitatori di corrente. Come amplificatori possiedono un prodotto tipico di guadagno-larghezza di banda di 5 MHz, però possono essere impiegati su frequenze fino a 250 MHz nei circuiti accordati. Usati come interruttori, possono realizzare velocità di interruzione dell'ordine di 10 nanosecondi in circuiti accuratamente realizzati.

Prodotti nuovi - La Motorola ha annunciato la produzione del transistore al germanio funzionante alla più elevata frequenza mai raggiunta nei transistori realizzati per usi militari. Questo nuovo transistore, denominato 2N700A, è in grado di funzionare come oscillatore a frequenze che superano i 1.000 MHz. La Raytheon ha iniziato la produzione di una serie di sette nuovi transistori al silicio (le cui sigle vanno da 2N902 a 2N908) che si dice siano i primi tipi subminiatura ad uscita tipo " double-ended ". In queste nuove unità due terminali escono da un estremo, un terzo terminale esce dall'altro. ★

2° CANALE
A TRANSISTORI

MODIFICATE VOI STESSI il vostro televisore, predisposto o no, in **10 minuti** con il convertitore a **transistor** sensibilissimo. Ottimo per zone marginali. Nessuna saldatura. Risultato positivo anche a persone senza alcuna competenza tecnica. Garanzia 3 mesi. Spedizione contrassegno L. 12500 + spese postali scrivendo a:

SERRA - Via Caboto 52 - TORINO



Mettere nero su bianco
non vuol più dire
carta, penna e calamaio
ma significa scrivere a macchina
e la macchina per scrivere di tutti
è la portatile.
Mettere nero su bianco
metter i punti su gli i
vuol dire avere in casa la portatile
che in sè equilibra il massimo
di servizi col minimo
di dimensioni, di peso e di prezzo.
E si chiama col nome che dichiara
insieme con la sua destinazione
la qualità della sua origine:

Olivetti Lettera 22

Prezzo lire **42.000** + I.G.E.

Rivolgetevi ai negozi Olivetti e a quelli di macchine per ufficio, elettrodomestici e cartolerie che espongono la Lettera 22, oppure, inviando l'importo, direttamente a Olivetti - D.M.P., via Clerici 4, Milano.

STRUMENTAZIONE

La Electronic Measurements Corporation di New York è un moderno complesso industriale che si allinea fra le principali case costruttrici statunitensi specializzate nel campo degli strumenti di misura elettronici. La gamma degli strumenti costruiti non trascura nessun settore dell'elettronica e quello che più conta è la elevata specializzazione dei progettisti e la vasta produzione industriale.
L'armonia di questi requisiti porta ad un prodotto di particolare pregio tecnico con un prezzo di indiscutibile convenienza a parità di caratteristiche. Per concessione della Metroelettronica di Milano - Piazza Libia 1 - telefono 589.881, che è la rappresentante generale per l'Italia, ci è possibile fornire ai Lettori le caratteristiche tecniche di alcuni strumenti, scelti fra i tipi di massima divulgazione. L'adozione di questa attrezzatura di servizio è oggigiorno indispensabile anche al più modesto laboratorio elettronico.
Le prestazioni degli strumenti sono tali da ridurre enormemente il tempo necessario alla ricerca del guasto ed alla conferma del funzionamento corretto, dopo la riparazione; ciò porta al completo soddisfacimento del cliente ed offre al riparatore un maggior margine nel suo utile, pur permettendogli di praticare basse tariffe, che allargheranno così la clientela. Ciò è possibile per la notevole economia di tempo e per il basso onere da sostenersi per l'ammortamento di questa strumentazione.
Elenchiamo qui di seguito le caratteristiche di alcuni strumenti di più vasto impiego; tutti gli interessati possono rivolgersi, per maggiori dettagli, direttamente alla Metroelettronica, citando la nostra rivista.

ANALIZZATORE MULTIPLO - Mod. 109.

La particolarità che in primo luogo distingue questo modello è la possibilità di misura della corrente alternata sino a 3 A; lo strumento ha un'ampia scala di lettura (112 mm) con una sensibilità di 40 μA; le portate voltmetriche in c. c. presentano una sensibilità di 20.000 Ω/V ed in c. a. di 10.000 Ω/V; misura resistenze fino a 20 MΩ. Ecco lo specchio riassuntivo delle prestazioni.

Tensioni continue: 5 scale 6 V - 60 V - 300 V - 600 V - 3000 V f.s.

Tensioni alternate: 5 scale 12 V - 120 V - 600 V - 1200 V - 3000 V f.s.

Correnti continue: 3 scale 6 mA - 60 mA - 600 mA f.s.

Correnti alternate: 3 scale 30 mA - 300 mA - 3 A f.s.

Ohmmetro: 3 scale 20 kΩ - 200 kΩ - 20 MΩ.

Misure di livello: 5 scale da +4 dB a +76 dB.

A richiesta è fornita la custodia, come pure una sonda.

OSCILLOSCOPIO - 5 pollici - Mod. 600.

Questo modello è stato creato per offrire le migliori prestazioni tecniche alla più vasta cerchia di tecnici riparatori e sperimentatori. Le sue caratteristiche sono riportate qui di seguito.

Amplificatore verticale: risposta di frequenza sino a 5 MHz; sensibilità max 8 mVeff per cm; impedenza d'ingresso 1 MΩ - 35 pF (ing. 600 V).

Amplificatore orizzontale: risposta di frequenza sino a 1 MHz; sensibilità max 1,2 Veff per cm; impedenza d'ingresso 5 MΩ - 40 pF.

Generatore di asse tempi a dente di sega: gamma di frequenza da 15 Hz a 75.000 Hz.

Sincronismo: negativo o positivo, interno oppure esterno.

Tubi impiegati: un 5UPI oscilloscopio; tre 12AU7 amplificatore verticale, orizzontale e multivibratore; due 5Y3 rettificatori; due 6C4 invertitore di fase e cancellatore della traccia di ritorno; un 12AT7 amplificatore orizzontale.

Alimentazione: 105 ÷ 130 V; 50 ÷ 60 Hz; 50 W.

Dimensioni: larghezza 22 cm, altezza 35 cm, profondità 39 cm.

Peso: kg 13.

Caratteristiche speciali: cancellazione del ritorno della traccia; presa in c.a. con regolazione di fase per la modulazione dei circuiti TV; modulazione d'intensità (asse Z); attenuatori di ingresso compensati; morsetti per collegare direttamente le placche deflettrici.

GENERATORE DI BARRE - Mod. 700.

Strumento estremamente versatile oltre che per la TV anche per l'allineamento di radioricevitori e amplificatori BF. Esso copre in fondamentale la gamma da 18 Hz a 108 MHz; profondità di modulazione regolabile. Un generatore di barre in numero regolabile consente l'allineamento degli amplificatori orizzontale e verticale nei televisori; generatore d'onda quadra fino a 20 kHz; oscillatore BF a ponte di Wien da 18 Hz a 300 kHz; marker a cristallo con controllo dell'ampiezza dei segnali in uscita; impedenza d'uscita a radiofrequenza costante; attenuatore a gradini.

SIGNAL TRACER E GENERATOR - Mod. 802.

Rivelazione visiva e acustica del segnale-circuito per controllo di componenti rumorosi impiegabile come sostituto di altoparlante od amplificatore. Oltre alle funzioni normali, il signal tracer mod. 802, con canali RF e BF separati allo scopo di conseguire la massima flessibilità d'impiego, incorpora generatori BF e RF a frequenza fissa (400 Hz e 455 kHz rispettivamente) per il controllo di impianti elettroacustici e l'allineamento degli stadi a media frequenza.

La stessa Casa costruisce anche altri tipi di tester, provavalvole, generatori, oscilloscopi, voltmetri a valvola, ecc. e, come abbiamo già detto, sarà lieta di fornire il catalogo agli interessati che ne faranno direttamente richiesta, citando la fonte informativa. Inoltre, per i complessi scolastici e per gli amatori, esistono speciali confezioni in scatole di montaggio, pronte per la consegna in Milano. ★

TUTTO SULLA RICEZIONE IN UHF

a cura dell'ing. Alberico Cerutti

Premessa

A partire dal 4 novembre 1961 avranno inizio le trasmissioni del « Secondo Programma Televisivo ». I « canali » di trasmissione utilizzati dai diversi trasmettitori e ripetitori destinati alla irradiazione di tale programma sono diversi da quelli utilizzati per la irradiazione dell'attuale programma televisivo che assumerà il nome di « Programma Nazionale TV ».
Tecnicamente parlando il Programma Nazionale TV continuerà ad essere irradiato dall'attuale insieme di trasmettitori e ripetitori i cui « canali » di trasmissione sono compresi nel campo delle « onde metriche » corrispondenti alla gamma delle « frequenze altissime » - VHF.
Il Secondo Programma Televisivo verrà irradiato da un insieme di trasmettitori e ripetitori i cui « canali » di trasmissione sono compresi nel campo delle « onde decimetriche » corrispondenti alla gamma delle « frequenze ultra alte » - UHF.
Viene così chiarito il significato delle due sigle

VHF (Very High Frequencies)
UHF (Ultra High Frequencies)

spesso usate ma che servono solo ad indicare un esteso intervallo o « gamma » di frequenze entro il quale sono situati i singoli « canali di trasmissione » o del Programma Nazionale TV o del Secondo Programma Televisivo.
Precisamente il termine « gamma » si riferisce a:

a) nel caso delle frequenze altissime - VHF
Frequenze da 30 a 300 MHz (Mc/s)
Lunghezze d'onda da 10 a 1 m

b) nel caso delle frequenze ultra alte - UHF
Frequenze da 300 a 3000 MHz (Mc/s)
Lunghezze d'onda da 1 a 0,1 m.

Abbreviazioni: Hz = hertz; c/s = ciclo/secondo; M = mega (1.000.000); MHz = megahertz; Mc/s = megacicli/secondo.

Entro l'ambito di una « gamma » solo limitati intervalli sono riservati al « servizio di radiodiffusione » ossia a quel servizio di radiocomunicazioni, che può comprendere tanto emissioni sonore che televisive, destinate ad essere ricevute dal pubblico. Tali intervalli di frequenze entro i quali sono compresi i « canali di trasmissione » sono chiamati con il nome di « banda ». (Vedi tav. 1)
Nella gamma delle « frequenze altissime » - VHF - le bande riservate al « servizio di radiodiffusione » sono tre e precisamente:

(vedi nota 1):
banda I da 47 a 68 MHz
banda II da 87,5 a 104 MHz
banda III da 174 a 216 MHz

Nella gamma delle « frequenze ultra alte » - UHF - una delle bande riservate al « servizio di radiodiffusione » è la

banda IV da 470 a 581 MHz

In totale al Programma Nazionale TV sono riservati otto « canali di trasmissione », della ampiezza ciascuno di 7 MHz compresi nel campo delle onde metriche. (Vedi tav. 2)
La banda IV contiene i canali riservati ai trasmettitori e ripetitori che irradieranno il « Secondo Programma Televisivo ». In detta banda sono compresi 14 canali della ampiezza ciascuno di 7 MHz con un intervallo di 1 MHz tra i limiti di canali adiacenti. (Vedi tav. 2)
Essi in base ad accordi internazionali sono numerati da 21 a 34.
Un ulteriore chiarimento riguarda la polarizzazione dell'onda trasmessa (orizzontale o verticale): nella apposita tabella che riporta l'elenco delle stazioni televisive italiane, a fianco di ognuna è riportata la sigla distintiva del canale di trasmissione e la lettera « o » oppure « v » riguardante la relativa polarizzazione.

Nota 1: nel caso della televisione italiana si utilizza anche un canale compreso tra la banda I e la banda II e precisamente il canale 81-88 MHz.

TAVOLA 1

GAMME - BANDE - CANALI DI FREQUENZE

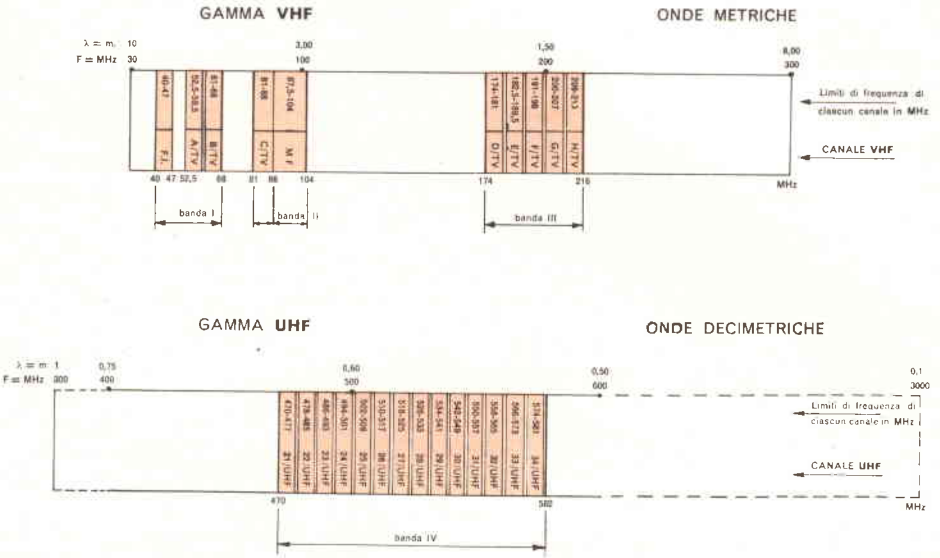


TAVOLA 2

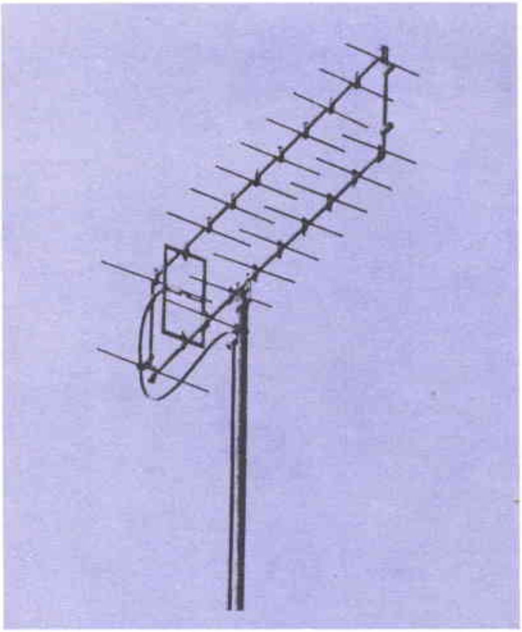
CANALI		Limiti MHz	PORTANTI: = MHz VIDEO	PORTANTI: = MHz AUDIO	PORTANTI: λ = m VIDEO	PORTANTI: λ = m AUDIO	CENTRO BANDA f = MHz	CENTRO BANDA λ = m	CANALI	
VHF	A	52,5- 59,5	53,75	59,25	5,58	5,06	56	5,36	A	VHF
	B	61 - 68	62,25	67,75	4,82	4,43	64,5	4,65	B	
	C	81 - 88	82,25	87,75	3,65	3,42	84,5	3,55	C	
	D	174 -181	175,25	180,75	1,71	1,66	177,5	1,69	D	
	E	182,5-189,5	183,75	189,25	1,635	1,585	186	1,615	E	
	F	191 -198	192,25	197,75	1,56	1,52	194,5	1,545	F	
	G	200 -207	201,25	206,75	1,49	1,45	203,5	1,475	G	
	H	209 -216	210,25	215,75	1,425	1,39	212,5	1,41	H	
UHF	21	470 -477	471,25	476,75	0,637	0,629	473,5	0,634	21	UHF
	22	478 -485	479,25	484,75	0,626	0,619	481,5	0,623	22	
	23	486 -493	487,25	492,75	0,616	0,609	489,5	0,613	23	
	24	494 -501	495,25	500,75	0,606	0,599	497,5	0,603	24	
	25	502 -509	503,25	508,75	0,596	0,59	505,5	0,594	25	
	26	510 -517	511,25	516,75	0,587	0,58	513,5	0,584	26	
	27	518 -525	519,25	524,75	0,578	0,572	521,5	0,575	27	
	28	526 -533	527,25	532,75	0,569	0,563	529,5	0,567	28	
	29	534 -541	535,25	540,75	0,56	0,555	537,5	0,558	29	
	30	542 -549	543,25	548,75	0,552	0,547	545,5	0,55	30	
	31	550 -557	551,25	556,75	0,544	0,539	553,5	0,542	31	
	32	558 -565	559,25	564,75	0,536	0,531	561,5	0,534	32	
	33	566 -573	567,25	572,75	0,529	0,524	569,5	0,527	33	
	34	574 -581	575,25	580,75	0,521	0,517	577,5	0,519	34	

Generalità

L'esposizione riguardante la classificazione delle frequenze e la distinzione tra i diversi termini ha una precisa rispondenza nella scelta dei componenti occorrenti per realizzare buoni « impianti riceventi » per televisione.
A seconda che un impianto sia previsto per la ricezione di un canale compreso nel campo delle onde metriche VHF o per la ricezione di un canale compreso nel campo delle onde decimetriche UHF o per la ricezione dei due canali usando un unico impianto occorre mettere in opera correttamente gli elementi meglio rispondenti allo scopo.
Prima di esaminare nel dettaglio quello che deve intendersi per un buon impianto ricevente è necessario accennare rapidamente al modo di propagazione delle onde decimetriche ponendone in risalto la diversità di comportamento rispetto a quello delle onde metriche.

Propagazione delle onde decimetriche

Già nelle onde metriche si osserva che di mano in mano diminuisce la lunghezza d'onda (ossia aumenta la frequenza) dei canali di trasmissione la buona ricezione è sempre più condizionata alla possibilità di visibilità ottica tra l'antenna ricevente e l'antenna trasmittente.
Mentre nel caso dei canali compresi nella banda I è relativamente facile ottenere ricezioni anche in zone relativamente estese e non in vista con l'antenna trasmittente, nel caso dei canali compresi nella banda III tali aree risultano molto più limitate.



Antenna per ricezione Secondo Programma tv

Nel caso della banda IV (onde decimetriche) non appena si oltrepassi il limite di visibilità il valore del segnale raccolto risulta oltremodo attenuato rispetto a quello che sarebbe possibile ottenere ove non esistessero ostacoli favorendo così la captazione di segnali dannosi dovuti alla riflessione del raggio diretto che colpisce gli ostacoli. Tali dannosi fenomeni di riflessione sono, in genere, tanto più accentuati quanto più vicino è l'ostacolo che preclude la diretta visibilità e quanto più vicine sono eventuali superfici riflettenti poste nell'intorno dell'antenna ricevente (palazzi, colline, montagne, ecc.).
Le conclusioni alle quali si può arrivare in linea di massima, sono le seguenti:

a) ricezione facile nelle località situate in perfetta vista dell'antenna trasmittente (tale ricezione è condizionata alla potenza irradiata nella direzione considerata);

b) ricezione difficile qualora, a causa di un qualunque ostacolo, non esista la condizione di perfetta visibilità: in tal caso il segnale diretto risulta indebolito e tendono invece a prevalere i segnali riflessi dagli ostacoli circostanti.

Queste conclusioni, di facile deduzione, mettono in risalto la differenza esistente tra le ricezione dei canali VHF e quelle dei canali UHF, così da non potere stabilire un rapporto immediato tra le due ricezioni se non nel caso di visibilità dell'antenna trasmittente.
Un'importante osservazione riguarda il valore di segnale raccolto in punti tra loro poco distanti che si trovino o sullo stesso piano orizzontale o su piani diversi.
Si possono riscontrare notevoli differenze nei valori stessi e, molto frequentemente, una notevole diversità tra i valori della frequenza portante audio e della frequenza portante video.
Tali anomalie sono dovute, in genere, all'arrivo sull'antenna ricevente di un segnale diretto e di altro riflesso dal basso ossia dalle superfici inferiori circostanti (tetti, terrazze, ecc.).
Tale fenomeno già sensibile nel caso di ricezioni di canali in banda III per altezze da 6 a 10 m misurate sulle superfici circondanti l'antenna ricevente, lo è assai più nel caso di ricezioni dei canali in banda IV. Si può rimediare o con lo spostamento dell'antenna ricevente attorno al punto prescelto (o in senso orizzontale o in senso verticale) o con l'adozione di tipi di antenne multiple che consentono di ottenere una efficace schermatura contro tali tipi di riflessioni.

Impianti riceventi per VHF e UHF

Ultimati questi brevi cenni riguardanti la propagazione delle onde decimetriche verranno passati in rassegna i diversi elementi occorrenti sia per impianti riceventi per televisione di nuova installazione sia per il completamento di impianti già esistenti ma previsti per la ricezione delle sole onde metriche.
Prima di affrontare l'argomento è necessario esaminare quali sono i diversi tipi di televisori attualmente in uso e quali sono gli eventuali provvedimenti da adottare onde ottenere che tutti possano ricevere sia il « Programma Nazionale TV » che il « Secondo Programma TV ».

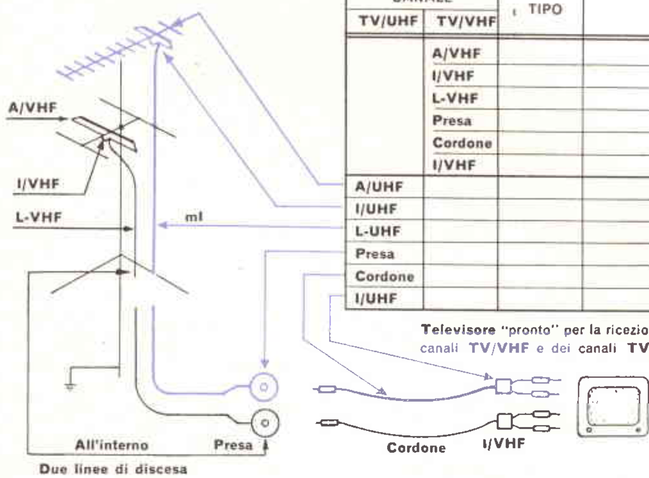
TAVOLA 3

COMPLESSO RICEVENTE **TV/VHF-UHF** PER TELEVISORI CON I DUE GRUPPI **VHF-UHF**

Linee di discesa : Cavo coassiale

SCHEMA 1

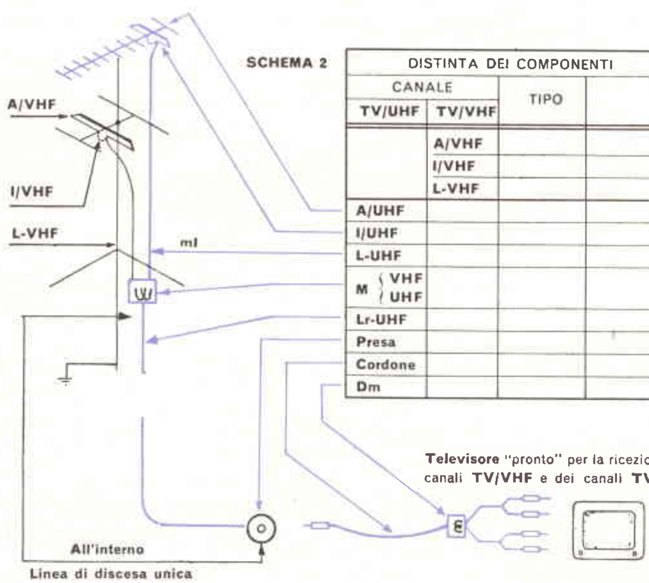
DISTINTA DEI COMPONENTI			
CANALE		TIPO	
TV/UHF	TV/VHF		
	A/VHF		
	I/VHF		
	L-VHF		
	Presa		
	Cordone		
	I/VHF		
A/UHF			
I/UHF			
L-UHF			
Presa			
Cordone			
I/UHF			



Gli schermi dei cavi coassiali vanno collegati metallicamente tra loro.
Il percorso dei cavi deve seguire la linea più breve possibile.

SCHEMA 2

DISTINTA DEI COMPONENTI			
CANALE		TIPO	
TV/UHF	TV/VHF		
	A/VHF		
	I/VHF		
	L-VHF		
A/UHF			
I/UHF			
L-UHF			
M { VHF / UHF			
Lr-UHF			
Presa			
Cordone			
Dm			



NOTE

Per il significato dei simboli e per le caratteristiche tecniche dei componenti vedere tavola 4 alla pagina seguente.

La scelta tra l'uno o l'altro degli schemi proposti va fatta tenendo conto delle esigenze estetiche e del fatto che, realizzando un impianto secondo lo schema 2, le perdite nel valore di segnale sono superiori del 20% circa rispetto all'impianto realizzato secondo lo schema 1.

Negli schemi a margine viene indicata con tratto nero la parte relativa al canale TV/VHF e con tratto rosso quella relativa al canale TV/UHF.

TAVOLA 4

RICEZIONE DI UN CANALE **TV/VHF** E DI UN CANALE **TV/UHF**

COMPLESSO RICEVENTE **TV/VHF-UHF**

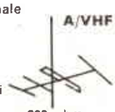
caso di { televisore con i due gruppi **VHF-UHF** / discese in cavo coassiale

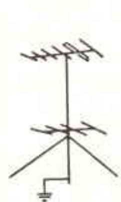
CANALE VHF

Antenna ricevente adatta per il canale **TV/VHF** da ricevere

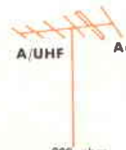
canali A-B-C/TV-MF - 3 - 4 elementi
canali D-E-F-G-H/TV - a larga banda 6-8-10 elementi

Ai morsetti: Valore di impedenza 300 ohm





CANALE UHF

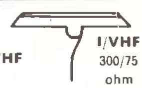


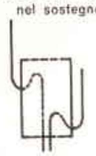
Antenna ricevente adatta per il canale **TV/UHF** da ricevere 6-10-20 elementi su uno o due piani

300 ohm Valore di impedenza ai morsetti

Sostegno possibilmente unico sempre controventato e messo a terra in modo stabile e sicuro

Adattatore di impedenza - tipo per **VHF** - inserito tra l'antenna ricevente **A/VHF** ed il cavo coassiale di discesa







Adattatore di impedenza - tipo per **UHF** - inserito tra l'antenna ricevente **A UHF** ed il cavo coassiale di discesa

Linea di discesa dall'antenna ricevente **A/VHF** - Cavo coassiale - Valore di attenuazione in decibel 10 ÷ 12 d b per 100 m a 200 MHz



Valore di impedenza 75 ohm



Linea di discesa dall'antenna ricevente **A/UHF** - Cavo coassiale - Valore di attenuazione in decibel 16 ÷ 20 db per 100 m a 500 MHz

75 ohm Valore di impedenza

In ingresso al miscelatore: 75 ohm Valore di impedenza 75 ohm In ingresso al miscelatore

Il miscelatore va messo in opera in luogo al riparo dalle intemperie (sottotetto)



Miscelatore dei due canali **TV/**, uno **TV/VHF** l'altro **TV/UHF** - uscita su unica linea -

In uscita dal miscelatore: Valore di impedenza 75 ohm

Questo tratto di linea deve essere di tipo identico a quello usato per la linea di discesa dall'antenna ricevente A/UHF



Linea di raccordo - unica in uscita dal miscelatore
Cavo coassiale
Valore di attenuazione in decibel
16 ÷ 20 db per 100 m a 500 MHz
Valore di impedenza

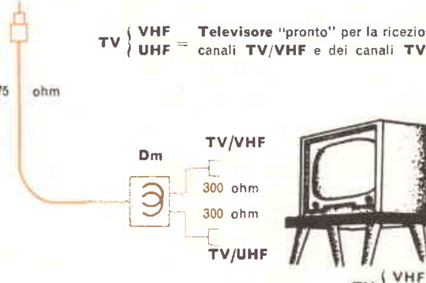


Presa a muro per cavo coassiale

TV { **VHF** / **UHF** = **Televisore** "pronto" per la ricezione dei canali **TV/VHF** e dei canali **TV/UHF**

Cordone di raccordo al televisore completo di — Valore di impedenza 75 ohm

Dm { **Demiscelatore** dei due canali **TV/**, uno **TV/VHF** l'altro **TV/UHF**, ricevuti su unica linea

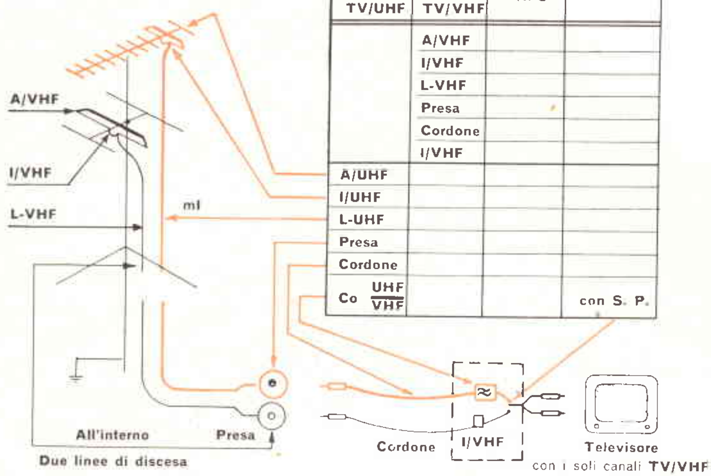


Gli schermi dei cavi coassiali vanno collegati metallicamente tra loro
Il percorso dei cavi deve seguire la linea più breve possibile

COMPLESSO RICEVENTE **TV/VHF-UHF** PER TELEVISORE CON IL SOLO GRUPPO **VHF**

Linea di discesa : Cavo coassiale

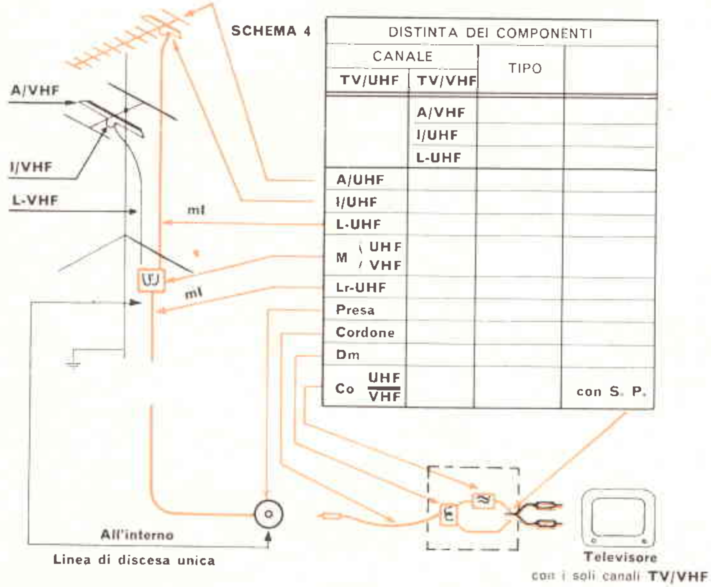
SCHEMA 3



DISTINTA DEI COMPONENTI			
CANALE		TIPO	
TV/UHF	TV/VHF		
	A/VHF		
	I/VHF		
	L-VHF		
	Presa		
	Cordone		
	I/VHF		
A/UHF			
I/UHF			
L-UHF			
Presa			
Cordone			
Co UHF/VHF			con S. P.

Gli schermi dei cavi coassiali vanno collegati metallicamente tra loro.
Il percorso dei cavi deve seguire la linea più breve possibile.

SCHEMA 4



DISTINTA DEI COMPONENTI			
CANALE		TIPO	
TV/UHF	TV/VHF		
	A/VHF		
	I/UHF		
	L-UHF		
A/UHF			
I/UHF			
L-UHF			
M UHF/VHF			
Lr-UHF			
Presa			
Cordone			
Dm			
Co UHF/VHF			con S. P.

NOTE

Per il significato dei simboli e per le caratteristiche tecniche dei componenti vedere tav 6 alla pagina seguente

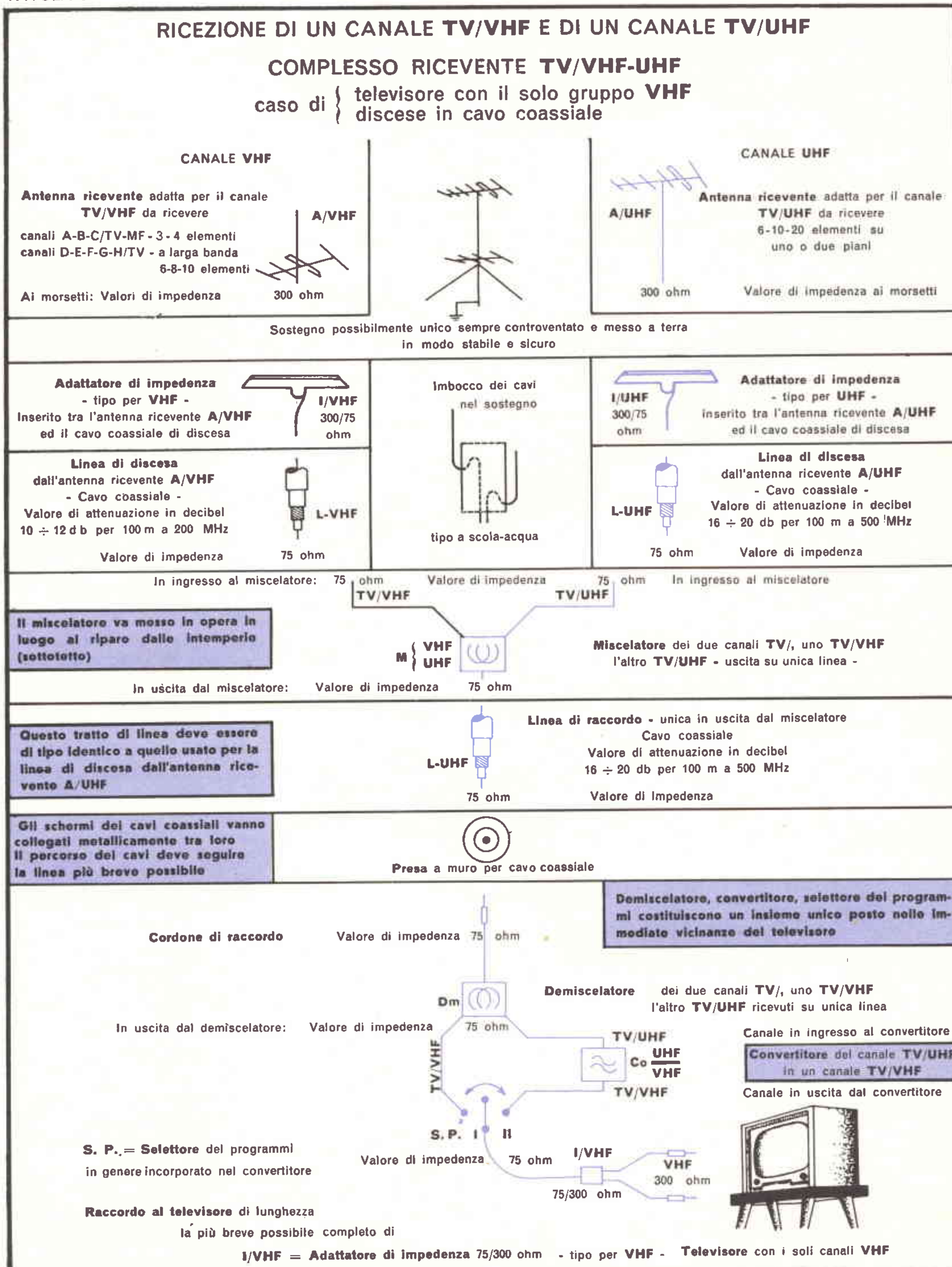
La scelta tra l'uno o l'altro degli schemi proposti va fatta tenendo conto delle esigenze estetiche e del fatto che, realizzando un impianto secondo lo schema 4, le perdite nel valore di segnale sono superiori del 20% circa rispetto all'impianto realizzato secondo lo schema 3. Il convertitore va posto nelle immediate vicinanze del televisore

Dato il sistema di ricerca dei programmi ottenuto mediante commutazione delle linee di uscita sull'uno o sull'altro dei canali VHF (vedi S.P.-selettore dei programmi) il canale TV/UHF di conversione può essere anche adiacente a quello TV/UHF ricevuto normalmente.

La manovra di accensione e spegnimento del convertitore è comandata normalmente dall'interruttore posto sul televisore.

Negli schemi a margine viene indicata con tratto nero la parte relativa al canale TV/VHF e con tratto rosso quella relativa al canale TV/UHF.

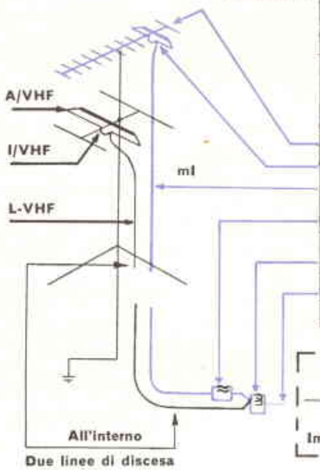
TAVOLA 6


RICEZIONE DI UN CANALE TV/VHF E DI UN CANALE TV/UHF
COMPLESSO RICEVENTE TV/VHF-UHF
caso di { televisore con il solo gruppo VHF
discese in cavo coassiale }
CANALE VHF
Antenna ricevente adatta per il canale TV/VHF da ricevere
canali A-B-C/TV-MF - 3 - 4 elementi
canali D-E-F-G-H/TV - a larga banda 6-8-10 elementi
A/VHF
Ai morsetti: Valori di impedenza
300 ohm
CANALE UHF
A/UHF
Antenna ricevente adatta per il canale TV/UHF da ricevere 6-10-20 elementi su uno o due piani
300 ohm
Valore di impedenza ai morsetti
Sostegno possibilmente unico sempre controventato e messo a terra in modo stabile e sicuro
Adattatore di impedenza - tipo per VHF -
Inserito tra l'antenna ricevente A/VHF ed il cavo coassiale di discesa
I/VHF
300/75 ohm
Imbocco dei cavi nel sostegno
tipo a scola-acqua
I/UHF
300/75 ohm
Adattatore di impedenza - tipo per UHF -
Inserito tra l'antenna ricevente A/UHF ed il cavo coassiale di discesa
Linea di discesa dall'antenna ricevente A/VHF
- Cavo coassiale -
Valore di attenuazione in decibel
10 ÷ 12 d b per 100 m a 200 MHz
L-VHF
Valore di impedenza
75 ohm
Linea di discesa dall'antenna ricevente A/UHF
- Cavo coassiale -
Valore di attenuazione in decibel
16 ÷ 20 db per 100 m a 500 MHz
L-UHF
75 ohm
Valore di impedenza
In ingresso al miscelatore: 75 ohm
Valore di impedenza
75 ohm In ingresso al miscelatore
TV/VHF
TV/UHF
Il miscelatore va messo in opera in luogo al riparo dalle intemperie (sottotetto)
M { VHF UHF
Miscelatore dei due canali TV/, uno TV/VHF l'altro TV/UHF - uscita su unica linea -
In uscita dal miscelatore: Valore di impedenza 75 ohm
Questo tratto di linea deve essere di tipo identico a quello usato per la linea di discesa dall'antenna ricevente A/UHF
L-UHF
75 ohm
Linea di raccordo - unica in uscita dal miscelatore
Cavo coassiale
Valore di attenuazione in decibel
16 ÷ 20 db per 100 m a 500 MHz
Valore di Impedenza
Gli schermi dei cavi coassiali vanno collegati metallicamente tra loro
Il percorso dei cavi deve seguire la linea più breve possibile
Presa a muro per cavo coassiale
Demiscelatore, convertitore, selettore dei programmi costituiscono un insieme unico posto nelle immediate vicinanze del televisore
Cordone di raccordo
Valore di impedenza 75 ohm
Dm
Demiscelatore dei due canali TV/, uno TV/VHF l'altro TV/UHF ricevuti su unica linea
In uscita dal demiscelatore: Valore di impedenza 75 ohm
TV/VHF
TV/UHF
Co UHF/VHF
TV/VHF
Canale in ingresso al convertitore
Convertitore del canale TV/UHF in un canale TV/VHF
Canale in uscita dal convertitore
S. P. I II
S. P. = Selettore dei programmi in genere incorporato nel convertitore
Valore di impedenza 75 ohm
I/VHF
75/300 ohm
VHF 300 ohm
Raccordo al televisore di lunghezza la più breve possibile completo di
I/VHF = Adattatore di impedenza 75/300 ohm - tipo per VHF -
Televisore con i soli canali VHF

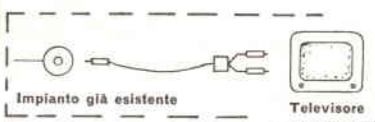
COMPLESSO RICEVENTE **TV/VHF-UHF** PER TELEVISORE CON IL SOLO GRUPPO **VHF**

Linea di discesa : Cavo coassiale

SCHEMA 5

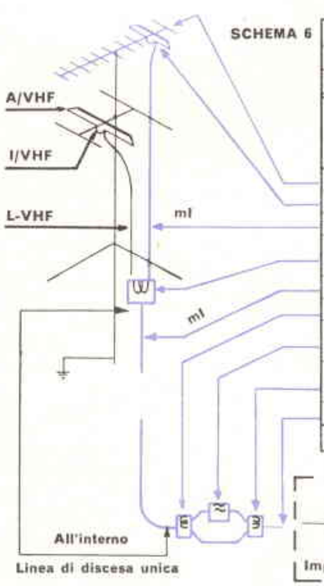


DISTINTA DEI COMPONENTI			
CANALE		TIPO	
TV/UHF	TV/VHF		
	A/VHF		
	I/VHF		
	L-VHF		
A/UHF			
I/UHF			
L-UHF			
Co UHF/VHF			
M VHF/VHF			
Lr-VHF			
Indi impianto esistente			

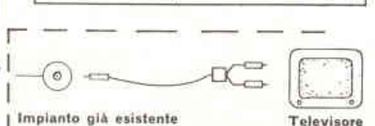


Gli schermi dei cavi coassiali vanno collegati metallicamente tra loro
Il percorso dei cavi deve seguire la linea più breve possibile

SCHEMA 6



DISTINTA DEI COMPONENTI			
CANALE		TIPO	
TV/UHF	TV/VHF		
	A/VHF		
	I/VHF		
	L-VHF		
A/UHF			
I/UHF			
L-UHF			
M VHF/UHF			
Lr-UHF			
Dm			
Co UHF/VHF			
M VHF/VHF			
Lr-VHF			
Indi impianto esistente			



NOTE

Per il significato dei simboli e per le caratteristiche tecniche dei componenti vedere tavola 8 alla pagina seguente.

La scelta tra l'uno e l'altro tipo degli schemi proposti va fatta tenendo conto del fatto che nell'impianto realizzato secondo lo schema 6 si ha una perdita nel valore di segnale di circa il 20% superiore a quella dell'impianto realizzato secondo lo schema 5.

Sia l'uno che l'altro degli schemi 5-6 si possono adottare in quei casi nei quali si voglia utilizzare l'impianto interno già esistente o nel caso in cui nell'impianto siano previste due o più prese derivate.

La manovra di accensione e spegnimento del commutatore va prevista indipendente dalla manovra corrispondente eseguita sul televisore.

Usando in uscita al convertitore un miscelatore di due canali VHF occorre tener presente la difficoltà di miscelazione per due canali TV/VHF adiacenti.

Normalmente si possono miscelare con minima perdita (circa il 5% in valore del segnale) un canale VHF in banda I con un canale VHF in banda II.

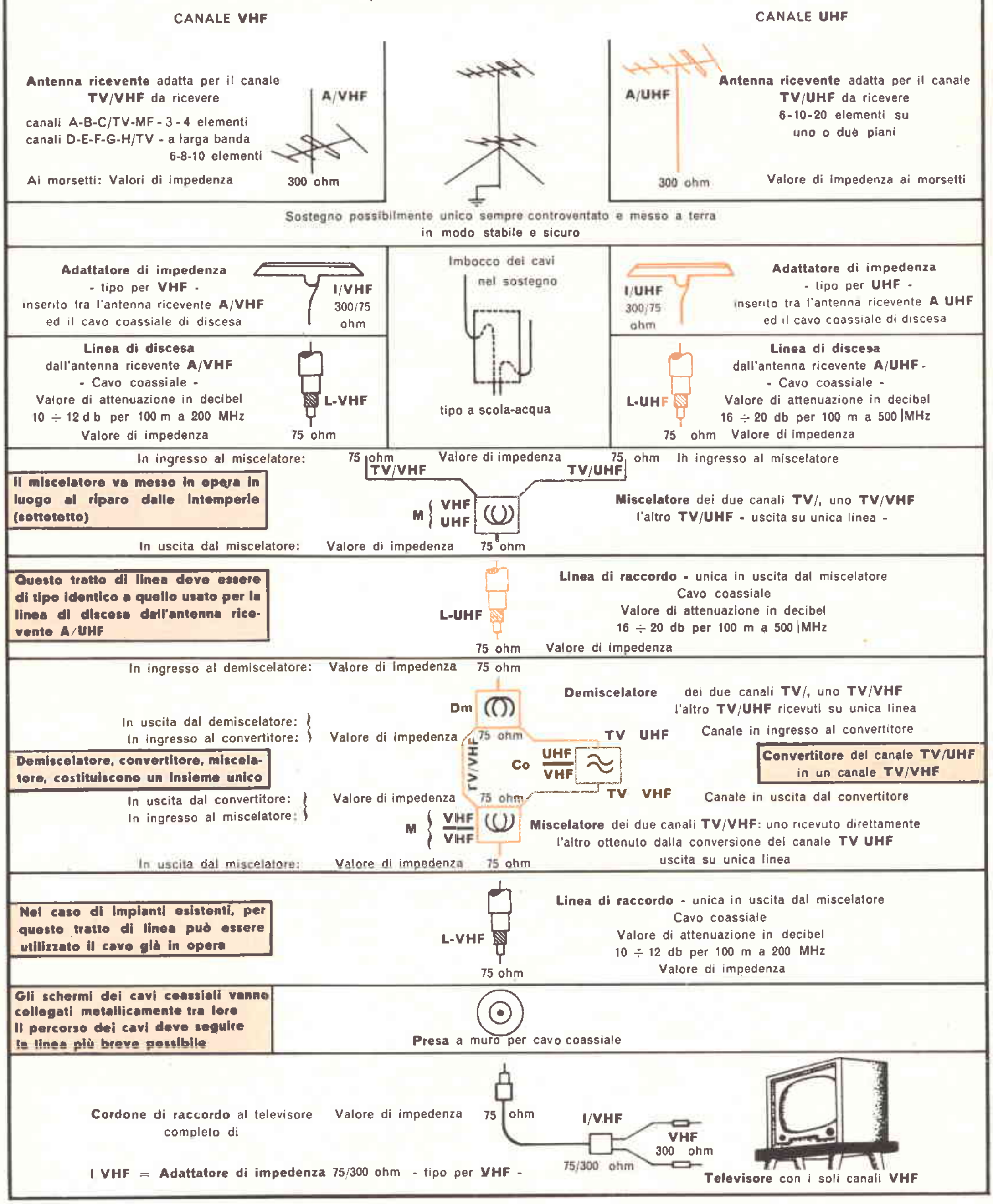
Negli schemi a margine viene indicata con tratto nero la parte relativa al canale TV/VHF e con tratto rosso quella relativa al canale TV/UHF.

TAVOLA 8

RICEZIONE DI UN CANALE **TV/VHF** E DI UN CANALE **TV/UHF**

COMPLESSO RICEVENTE **TV/VHF-UHF**

caso di { televisore con il solo gruppo **VHF** / discese in cavo coassiale }



Televisori

Tre sono i tipi di televisori esistenti sul mercato:

a) « pronti » per la ricezione dei due programmi. In questa categoria di ricevitori sono compresi quelli che hanno, montati nell'interno, due gruppi di alta frequenza, uno dei quali adatto per la ricezione dei canali compresi nella gamma VHF e l'altro adatto per le ricezioni dei canali compresi nella gamma UHF.
Materialmente, sul fronte del televisore, o ai lati di esso, esistono delle manopole, una delle quali corrispondente al comando di sintonia per la ricerca dei canali UHF.
Inoltre, normalmente nella parte posteriore del ricevitore esistono quattro prese femmine o morsetti che servono: due per il collegamento dell'antenna ricevente VHF, due per il collegamento dell'antenna ricevente UHF.

b) « predisposti » per la ricezione dei due programmi. In questa categoria di ricevitori sono compresi quelli che hanno montato, all'interno, il solo gruppo in alta frequenza adatto per i canali VHF.
Inoltre, sempre internamente, sono previsti due accorgimenti:

a) lo spazio disponibile per il montaggio di un gruppo adatto per UHF;

b) un attacco che serve per la inserzione dei suddetti gruppi nella catena a frequenza intermedia del ricevitore, ed uno zoccolo sui cui piedini sono riportate le tensioni di filamento e anodica.

Solo seguendo in modo preciso le istruzioni che vengono fornite dalle diverse ditte costruttrici, indicando il tipo, il numero di serie e quello di matricola del ricevitore, sarà possibile provvedere alla corretta inserzione del nuovo gruppo in breve tempo e con una spesa di adattamento molto limitata. Qualunque operazione diversa o l'adozione di un gruppo UHF diverso da quello consigliato non può fare altro che aumentare la spesa senza dare garanzia di buona riuscita.
A lavoro ultimato il televisore non differisce da uno appartenente alla prima categoria ossia è del tipo « pronto » per la ricezione dei due programmi.

c) adatti per la ricezione dei soli canali VHF.
In questa terza categoria sono compresi i ricevitori che hanno montato, nell'interno, un solo gruppo in alta frequenza adatto per i canali VHF.

Il lavoro di adattamento di tali tipi di ricevitori per la inserzione di un nuovo gruppo in alta frequenza e relativo ai canali in UHF non può essere eseguito che da laboratori specializzati data la necessità di dover manomettere i circuiti elettrici del televisore onde ricavare l'attacco alla catena a frequenza intermedia ed il collegamento ai circuiti di alimentazione dei filamenti ed anodica. Si deve tenere però presente che tale lavoro di adattamento è inattuabile o difficilmente attuabile:

1) nei ricevitori con la alimentazione cosiddetta in serie data la difficoltà di aggiungere uno o due valvole, come occorrenti per il gruppo UHF, nella catena di accensione dei filamenti.

2) in molti ricevitori per la mancanza dello spazio necessario per la inserzione del gruppo UHF.
Comunque l'aggiunta di una o due valvole in un ricevitore può portare ad un sovraccarico dei circuiti di alimentazione delle tensioni di filamento ed anodica.
Per ovviare, in modo generale, agli inconvenienti sopra descritti (necessità di lavori interni al ricevitore eseguibili solo da laboratori specialmente attrezzati) è stata studiata dai costruttori una soluzione semplice e di facile applicazione onde completare un televisore adatto per le ricezioni dei soli canali VHF e renderlo capace di ricevere ambedue i programmi televisivi.
Trattasi di un elemento aggiuntivo da collocare esternamente al ricevitore, di forma esteticamente diversa a seconda del gusto del costruttore, ma di funzionamento identico.
Tale componente chiamato brevemente « convertitore » assolve a due funzioni:

a) « convertire » il canale UHF ricevuto in un canale VHF diverso da quello normalmente ricevuto;

b) commutare in uscita l'unica linea di raccordo con il televisore o sul canale VHF di normale ricezione o su quello ottenuto dalla conversione.

In ingresso al « convertitore » sono due coppie di boccole o prese per antenna (una per il canale VHF, una per il canale UHF), in uscita invece esiste un'unica coppia di prese alla quale fa capo il collegamento con il televisore.
La commutazione di tale collegamento sull'uno o sull'altro canale VHF corrispondenti al Programma Nazionale TV o al Secondo Programma Televisivo si effettua manovrando, a mezzo di un comando a tasti o a bottone, un commutatore chiamato « selettore dei programmi ».
A seconda della sua posizione viene inviato sul televisore o il canale VHF ricevuto direttamente o quello, diverso, ottenuto dalla conversione del canale UHF: per passare dalla ricezione dell'uno a quella dell'altro programma oltre alla manovra del selettore dei programmi occorre portare anche il bottone « cambiacanale », posto sul televisore, nella posizione corrispondente al canale da ricevere.
L'accensione e lo spegnimento del « convertitore » in genere è comandata, mediante apposito dispositivo, dalla manovra dell'interruttore del televisore.
Tale tipo di « convertitore » è quello più corrente: esistono altre soluzioni per quanto riguarda il modo di selezione dei programmi e per esse si rimanda agli schemi 5-6 delle tav. 7-8.

Impianto ricevente per TV/VHF-UHF

Dopo avere esaminato il modo di propagazione delle onde decimetriche e gli accorgimenti da adottare nel riguardo dei televisori, si è giunti al problema fondamentale:
Come si realizza un impianto ricevente completo per i canali VHF ed UHF.
Date le diverse caratteristiche dell'una e dell'altra gamma un impianto già esistente dovrà essere completato con una seconda antenna adatta per la ricezione delle UHF, mentre in un impianto di nuova installazione si deve prevedere la posa di due antenne messe in opera possibilmente sullo stesso sostegno.
Alle due antenne riceventi corrispondono due linee di discesa separate su una delle quali è convogliato il segnale VHF e sull'altra il segnale UHF.

Le linee di discesa corrono parallele tra loro e terminano a prese separate.
Dalle due prese partono due cordoni di collegamento o al televisore o al convertitore.
Tali le soluzioni più lineari riportate negli schemi 1-3 a fianco dei quali sono indicate, nelle rispettive tavole, le caratteristiche dei diversi componenti. Vantaggio delle soluzioni indicate è la semplicità dell'impianto e la minima perdita di segnale.
Svantaggi:

a) il fatto di dovere raddoppiare la linea con facilità di scambio tra le prese e conseguente deficiente ricezione;

b) l'inconveniente estetico di dovere fare correre due linee nell'interno di un appartamento.

Onde ovviare a questi svantaggi si è studiato il modo di discendere con una sola linea sulla quale vengono convogliati i due segnali (VHF e UHF) a mezzo di un elemento passivo (ossia senza valvole) chiamato « miscelatore ».
Prima di entrare o nel ricevitore o nel convertitore la linea passa attraverso un « demiscelatore », in uscita del quale si ritrovano separati i due segnali.
Negli schemi 2-4 sono riportate le soluzioni appropriate con a fianco le tavole comprendenti le caratteristiche dei diversi elementi.
Rimane un ultimo problema ossia quello di non volere cambiare la linea già posata nell'interno di un appartamento, oppure di dovere alimentare un impianto con più prese derivate, oppure il caso di derivazioni molto lunghe nell'interno dell'alloggio.
Le soluzioni che possono essere prese in esame sono riportate negli schemi 5-6 dove il convertitore (che deve essere usato in ogni caso) viene messo in opera all'ingresso nell'appartamento così da rendere disponibili due segnali VHF che opportunamente miscelati vengono immessi nell'impianto esistente (o da realizzare nell'interno dell'alloggio).
Il maggiore inconveniente di questo sistema è quello di dovere alimentare il convertitore separatamente dal televisore e perciò la ubicazione deve essere studiata in modo da permettere una facile manovra di accensione o spegnimento qualora si intenda ricevere il « Secondo Programma Televisivo ». La ricezione del « Programma Nazionale TV » è sempre assicurata.

Sulla base dei concetti esposti sono stati redatti gli schemi 1-6 che possono servire di base per la soluzione dei più comuni problemi (vedi tav. 3-4-5-6-7-8).
Di ciascuno dei componenti: antenna ricevente, linea di discesa, miscelatori, demiscelatori nonché dei gruppi UHF e dei convertitori VHF/UHF verrà trattato singolarmente, illustrandone le caratteristiche elettriche e tecnologiche.

Antenne riceventi

Tav. 9-10

Per quanto riguarda l'antenna ricevente adatta per la ricezione del canale VHF si rimanda a tutta la esperienza già acquisita.
Per quanto riguarda l'antenna ricevente adatta per la ricezione del canale UHF occorre tenere presente che:

a) deve essere del tipo più semplice possibile: 8-10-12 elementi secondo necessario;

b) l'antenna va installata con gli elementi disposti in un piano orizzontale o in un piano verticale a seconda della polarizzazione dell'onda trasmessa (la relativa indicazione appare con l'abbreviazione « o » oppure « v » aggiunta al numero distintivo di canale);

c) le dimensioni degli elementi risultano molto ridotte, essendo in rapporto diretto con la lunghezza d'onda che, nel caso della banda IV, è compresa tra 0,64 e 0,515 m;

d) in rapporto con dette dimensioni la possibilità di estrazione di energia utile dallo spazio circostante è molto minore che non nel caso delle antenne riceventi per VHF (lunghezze d'onda metriche) e pertanto, onde accrescere il guadagno dell'antenna, occorrerà aumentare il numero degli elementi.

Un ottimo tipo di antenna economicamente conveniente è il ben noto « YAGI » con:
dipolo ripiegato a due conduttori di uguale o diverso diametro; uno, normalmente due o più riflettori;
sei, otto, dieci direttori a seconda del valore del segnale.
Un numero di direttori superiore a dieci serve solo ad accentuare la direttività senza un corrispondente aumento nel guadagno.
Per ovviare agli inconvenienti derivanti dalle riflessioni dal basso è consigliabile, nei casi difficili e specialmente nell'interno delle città, ricorrere, nel caso di ricezione di onde polarizzate orizzontalmente, alla disposizione di due antenne poste su piani orizzontali sovrapposti distanti da mezza a una lunghezza d'onda.
Gli elementi vanno o isolati dal braccio di sostegno o ad esso collegati in modo franco e sicuro: bulloni, viti, giunzioni metalliche *allentabili* non debbono, per quanto possibile, essere usati onde evitare dannosi fenomeni dovuti a contatti instabili.
In rapporto alla banda di frequenze (da 470 a 582 MHz) bastano, in genere, due o tre varianti nelle dimensioni.
Con riferimento al valore di segnale che, come già si è detto, può essere molto variabile da punto a punto, risultano utili le soluzioni costrutttive che consentono di aumentare il numero dei direttori senza cambiare il tipo di antenna: sta ai costruttori di ottenere varianti di costruzione che consentano il minimo magazzinaggio di diversi tipi di antenne.
Quale valore di impedenza nei punti di attacco della linea di discesa è consigliabile:
150 ohm nel caso di discesa in linea bifilare;
300 ohm nel caso di discesa in cavo coassiale con valore di impedenza 75 ohm;
(il raccordo tra antenna ricevente e cavo coassiale va fatto con apposito adattatore).
Oltre che sui tipi di antenna è opportuno soffermarsi sul modo di messa in opera della stessa:

a) nel caso di impianti nuovi nessuna difficoltà in quanto le due antenne vanno poste sullo stesso sostegno (per lo più superiormente quella per UHF) mantenendo tra di esse una distanza minima di 40 centimetri (ottima 80 cm o più).

ANTENNE RICEVENTI PER ONDE DECIMETRICHE - UHF-

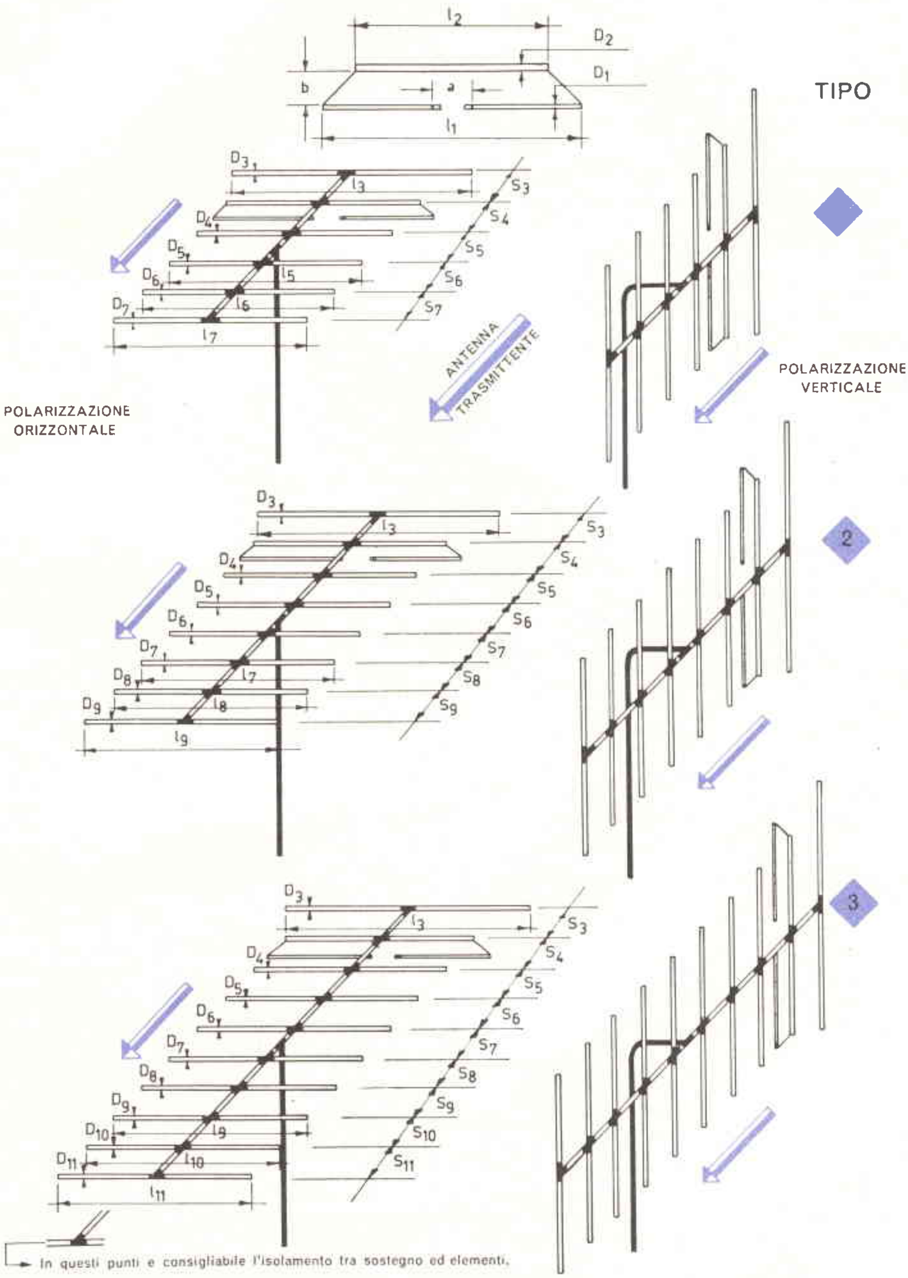


TAVOLA 10

ANTENNE RICEVENTI PER ONDE DECIMETRICHE - UHF

DIPOLO IN MEZZ'ONDA A DUE BRACCI DI DIVERSO DIAMETRO CON RIFLETTORE E QUATTRO DIRETTORI

Limiti di frequenza			dipolo						riflettore			direttori						Zu
Mc/s	Fm	λ m	l_1	D_1	l_2	D_2	a	b	l_3	D_3	S_3	l_4	l_5	l_6	l_7	D 4-7	S 4-7	ohm
	Mc/s	m	m	mm	m	mm	mm	mm	m	mm	m	m	m	m	m	mm	mm	
450-500	475	0,64	0,31	6	0,27	12	25	20	0,34	6	0,14	0,26	0,26	0,26	0,26	6	100	~300
475-525	500	0,60	0,295	6	0,255	12	25	20	0,325	6	0,13	0,245	0,245	0,245	0,245	6	90	~300
500-550	525	0,57	0,28	6	0,24	12	25	20	0,31	6	0,12	0,235	0,235	0,235	0,235	6	85	~300
525-575	550	0,545	0,265	6	0,225	12	25	20	0,295	6	0,115	0,225	0,225	0,225	0,225	6	80	~300
550-600	575	0,52	0,25	6	0,21	12	25	20	0,28	6	0,11	0,21	0,21	0,21	0,21	6	75	~300

DIPOLO IN MEZZ'ONDA A DUE BRACCI DI DIVERSO DIAMETRO CON RIFLETTORE E SEI DIRETTORI

Limiti di frequenza			dipolo						riflettore			direttori								Zu
Mc/s	Fm	λ m	l_1	D_1	l_2	D_2	a	b	L_3	D_3	S_3	l_4	l_5	l_6	l_7	l_8	l_9	D 4-9	S 4-9	ohm
	Mc/s	m	m	mm	m	mm	mm	mm	m	mm	m	m	m	m	m	m	m	mm	mm	
450-500	475	0,64	0,31	6	0,27	12	25	20	0,34	6	0,14	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	6	100	~300
475-525	500	0,60	0,295	6	0,255	12	25	20	0,325	6	0,13	0,245	0,245	0,245	0,245	0,245	0,245	6	90	~300
500-550	525	0,57	0,28	6	0,24	12	25	20	0,31	6	0,12	0,235	0,235	0,235	0,235	0,235	0,235	6	85	~300
525-575	550	0,545	0,265	6	0,225	12	25	20	0,295	6	0,115	0,225	0,225	0,225	0,225	0,225	0,225	6	80	~300
550-600	575	0,52	0,25	6	0,21	12	25	20	0,28	6	0,11	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	6	75	~300

DIPOLO IN MEZZ'ONDA A DUE BRACCI DI DIVERSO DIAMETRO CON RIFLETTORE E OTTO DIRETTORI

Limiti	dipolo						riflettore			direttori										Zu
Mc/s	l_1	D_1	l_2	D_2	a	b	L_3	D_3	S_3	l_4	l_5	l_6	l_7	l_8	l_9	l_{10}	l_{11}	D 4-11	S 4-11	ohm
	m	mm	m	mm	mm	mm	m	mm	m	m	m	m	m	m	m	m	m	mm	mm	
450-500	0,31	6	0,27	12	25	20	0,34	6	0,14	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	6	100	~300
475-525	0,295	6	0,255	12	25	20	0,325	6	0,13	0,245	0,245	0,245	0,245	0,245	0,245	0,245	0,245	6	90	~300
500-550	0,28	6	0,24	12	25	20	0,31	6	0,12	0,235	0,235	0,235	0,235	0,235	0,235	0,235	0,235	6	85	~300
525-575	0,265	6	0,225	12	25	20	0,295	6	0,115	0,225	0,225	0,225	0,225	0,225	0,225	0,225	0,225	6	80	~300
550 600	0,25	6	0,21	12	25	20	0,28	6	0,11	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	6	75	~300

Le dimensioni riportate sono a carattere indicativo.

Il sostegno va controventato in ogni caso.

b) nel caso di impianti esistenti la soluzione migliore è quella di installare la nuova antenna UHF superiormente a quella VHF.

Tale soluzione non è sempre di facile realizzazione specialmente qualora l'altezza del sostegno sia superiore ai tre metri ed il sostegno stesso sia posato su un tetto.

In tali casi si deve fare una prova installando l'antenna UHF inferiormente a quella VHF e ove il risultato non fosse quello desiderato occorrerà esaminare il problema sotto forma di sostituzione integrale del sostegno con le relative antenne.

Il rimedio è alquanto drastico però è forse il più economico, come può risultare da un computo sommario nel quale occorre tenere conto, in modo particolare, della perdita di tempo necessaria per il montaggio della nuova antenna su un sostegno ossidato e di difficile accesso.

L'argomento non sarebbe esaurito se non si rispondesse a questa domanda:

Si potrà fare uso di antenna interna?

L'esperienza attuale porta ad una risposta negativa. Tale soluzione, già sconsigliabile nel caso delle VHF, lo è ancor più nel caso delle UHF, in quanto la qualità della ricezione risulta scadente e tale da non soddisfare l'utente.

Linea di discesa

Nulla da aggiungere alle nozioni già conosciute per quanto riguarda la linea di discesa collegata con l'antenna ricevente VHF: quella esistente nel caso di impianti già in opera, un buon tipo di cavo coassiale con valore di impedenza 75 ohm nel caso di impianti nuovi.

Nel caso della linea di discesa collegata con l'antenna ricevente UHF occorre tenere presente che essa rappresenta il punto più delicato dell'impianto: dalla corretta scelta e messa in opera dipende il successo o l'insuccesso di un impianto.

Nel caso della discesa sulla quale viene convogliato il segnale UHF è da escludere in modo totale l'uso della cosiddetta « *piattina bifilare* ». Può darsi che in qualche caso di discese corte o di segnale molto intenso si ottengano risultati discreti però nella generalità si potranno notare aloni sulla figura, riflessioni nel caso di presenza di segnali intensi, variazioni di luminosità e inconvenienti analoghi dovuti all'uso, come linea di discesa, della « piattina bifilare ».

I due tipi di linea che possono essere usati nelle discese dalla antenna UHF sono rispettivamente:

a) linea bifilare con valore di impedenza 150 ohm (tav. 11) conduttori in rame rosso pieno del diametro di almeno 10/10 mm isolante politene espanso - sezione dell'isolante ovale - Valore di attenuazione 14÷16 decibel per 100 m a 500 MHz (Mc/s);

b) cavo coassiale con valore di impedenza 75 ohm (tav. 12) conduttore in rame rosso pieno del diametro di almeno 10/10 mm - isolante polietilene espanso - treccia schermante o a fili elementari o a nastrini di rame avvolti in spirale contrapposta - rivestimento dello schermo con un sottile film di materiale antimigrante - guaina protettiva esterna contro gli agenti atmosferici - diametro esterno 6,5-7 mm - valore di attenuazione 18÷24 decibel per 100 m a 500 MHz (Mc/s) a seconda del tipo di calza schermante.

Delle due soluzioni:

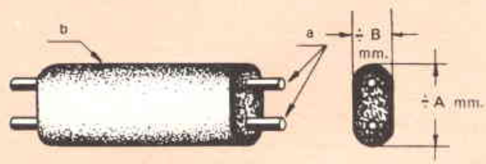
La linea bifilare presenta la minore attenuazione: però, onde ottenere il risultato voluto, deve correre ben isolata lungo tutto il percorso dall'an-

TAVOLA 11

LINEA BIFILARE A SUPPORTO ISOLANTE CONTINUO TIPO PER ESTERNO

a) conduttore in filo di rame rosso a sezione unica;

b) isolante cellulare a minima perdita dielettrica (polietilene compatto o cellulare).



VALORI NORMALI DI IMPEDENZA CARATTERISTICA E DI ATTENUAZIONE PER I SEGUENTI TIPI INDICATIVI DI LINEE BIFILARI:

Tipo di isolante	Z ohm	Conduttori Ø mm	Dimensioni A × B mmq	Valori di attenuazione in decibel per 100 m a			
				100 Mc/s	200 Mc/s	500 Mc/s	600 Mc/s
polietilene	150	2 × 12/10	10,5 × 8,5	5	7,4	11,5	12,5
cellulare	240 ÷ 300	2 × 10/10	10,5 × 8,5	4,7	6,8	10,5	11,5

I precisi dati caratteristici vanno forniti dalle Ditte costruttrici.

TAVOLA 12

LINEA DI DISCESA CAVO COASSIALE



a - conduttori in filo rame rosso a sezione piena;
b - isolante a minima perdita dielettrica (normalmente in polietilene o teflon) del tipo compatto o cellulare;
c - schermo o in treccia di rame rosso ben fitta senza discontinuità; tipo **1)**
o in treccia a nastrini di rame avvolti in spirali contrapposte; tipo **2)**
d - sottile film in materiale plastico antimigrante;
e - guaina protettiva in materiale isolante sintetico di composizione tale da non intaccare l'isolante **b.**

TIPI INDICATIVI

Isolante	Schermo	Tipo	Valore di impedenza ohm	Valori di attenuazione in decibel per 100 m a			
				100 Mc/s	200 Mc/s	500 Mc/s	600 Mc/s
polietilene compatto	Tipo 2	50/1,8	50	6,5	10	14,6	16
		60/1,4	60	7,3	10,4	16,5	18
diametro sulla guaina esterna 8 mm circa							
polietilene cellulare	Tipo 1	75/1	75	8	11	18	20
	Tipo 2	75/1	75	7,5	10,5	16,5	18
diametro sulla guaina esterna 6,5 ÷ 7 mm circa							
I precisi dati caratteristici vanno forniti dalle Ditte costruttrici.							

tenna ricevente fino al ricevitore (o al convertitore).
Questa condizione è molto severa: la posa di una linea bifilare in modo corretto rappresenta una soluzione più costosa che non la posa di un cavo coassiale.
A favore della linea bifilare rimane il minore valore di attenuazione per cui si può prevederne l'uso nelle zone di segnale debole.
Il cavo coassiale rappresenta la soluzione migliore, purché il cavo sia costruito in modo compatto. Il sottile film di cui si è parlato nel descrivere il tipo di cavo coassiale è di materiale cosiddetto « antimigrante » e serve ad evitare la penetrazione di umidità che avviene per capillarità attraverso la guaina protettiva esterna: ove questa umidità potesse penetrare si avrebbe la ossidazione della treccia schermante ed il conseguente avvelenamento dell'isolante che avvolge il conduttore interno.
All'atto dell'esame di un cavo occorre verificare:

a) la compattezza di costruzione;

b) il tipo di treccia schermante;

c) il tipo di conduttore interno (sezione piena).

Per quanto riguarda il tipo di treccia schermante, oltre ad osservare la trama che deve essere ben fitta e senza discontinuità si deve tenere presente che l'attenuazione minore si ha per il tipo a nastrini di rame avvolti a spirale contrapposta, una attenuazione più elevata si ha nel caso in cui la treccia sia costituita da numerosi fili elementari in rame rosso, ed ancora maggiore è l'attenuazione ove la calza schermante sia in rame stagnato.
I tipi di cavo che sono da sconsigliare per i percorsi posti all'esterno sono quelli nei quali l'isolante sia sagomato in modo da lasciare dei vani di aria che si riempiono di acqua che penetra, per il fenomeno di capillarità, attraverso la guaina esterna.
Non si deve confondere una sagoma del genere con l'espansione dell'isolante che si ottiene mediante un particolare processo di lavorazione in quanto nel caso di isolante espanso tutti i vani elementari sono riempiti di gas inerte così da precludere la penetrazione di umidità.
Un'ultima avvertenza riguarda i cavi con l'isolante interno in politene espanso: nella posa in opera si devono adottare gli opportuni accorgimenti affinché le curvature risultino di ampio raggio.

QUADERNETTO RITAGLI LUNGO IL TRATTEGGIO

CHI DESIDERA CONFEZIONARE UN

Piccolo dizionario elettronico di RADIORAMA

Per la lettura delle indicazioni di pronuncia (che sono riportate, tra parentesi, accanto a ciascuna parola) valgono le seguenti convenzioni:

c in fine di parola suona dolce come in cena;

g in fine di parola suona dolce come in gelo;

k ha suono duro come **ch** in chimica;

ö suona come **eu** in francese;

sh suona, davanti a qualsiasi vocale, come **sc** in scena;

th ha un suono particolare che si ottiene se si pronuncia la **t** spingendo contemporaneamente la lingua contro gli incisivi superiori.

FOGLIO N. 77

P

PERIODIC (piriódik), periodico.

PERIODICAL (piriódikel), periodico.

PERIPHERY (períferi), perimetro, circonferenza.

PERISCOPE (périskoup), periscopio.

PERLITE (pörlait), pietra vulcanica a struttura vetrosa.

PERMANENT (pörmanent), permanente.

PERMANENT ECHO (pörmanent éco), eco permanente.

PERMANENT MAGNET (pörmanent mégnet), magnete permanente.

PERMANGANATE (pörmánganeit), permanganato (composto chimico).

PERMEABILITY (pörmiébiliti), permeabilità.

PERMEABILITY BRIDGE (pörmiébiliti brig), permeametro a ponte.

PERMEABILITY CURVE (pormiébiliti cörv), curva di permeabilità.

PERMEABILITY TUNING (pörmiébiliti tiúnin), accordo a permeabilità.

PERMEABLE (pörmiebl), permeabile.

PERMITTANCE (pörmitans), permittanza, capacitanza.

FOGLIO N. 78

PERMUTATE (To) (tu pörmiuteit), permutare.

PERMUTATION (pörmiutéshon), permutazione.

PEROXIDE (pőroksaid), perossido.

PEROXIDIZEMENT (pöroksídaisment), perossidazione.

PERPENDICULAR (pörpendíkiular), perpendicolare.

PERSISTANCE (pőrsistens), persistenza (luminescenza persistente).

PERSISTANCE AFTERGLOW (pőrsistens áftaglo), luminescenza residua (TV).

PERSISTANCE OF PHOSPHORS (pőrsistens ov fósfors), persistenza fosforica.

PERSISTANCE SCREEN (pőrsistens skrin), schermo a persistenza.

PERSPECTIVE (pőrspektiv), prospettiva.

pF (PICOFARAD) (pe ef picofárad), picofarad.

P.F. (POWER FACTOR) (pe ef páuer féktar), fattore di potenza.

PHANTASTRON (féntastron), fantastron (tubo a guida d'onda).

PHANTOM AERIAL (féntem eírial), antenna artificiale.

PHANTOM CIRCUIT (féntem sőrkit), circuito virtuale.

PHASE (féis), fase.

PHASE ADVANCER (féis edvánsar), rifasatore.

PHASE ANGLE (féis engl), angolo di sfasamento.

PHASE COINCIDENCE (féis koínsidens), concordanza di fase.

PHASE CONSTANT (féis kónstent), costante di fase.

PHASE CONVERTER (féis konvértar), convertitore di fase.

PHASE DELAY (féis diléi), ritardo di fase.

PHASE DETECTOR (féis ditéktar), rivelatore di fase.

PHASE DEVIATION (féis diviéishon), sfasamento, deviazione.

PHASE DIAGRAM (féis dáiegram), diagramma di fase.

PHASE DIFFERENCE (féis díferens), discordanza di fase.

PHASE DISPLACEMENT (féis displéisment), sfasamento.

PHASE EQUALIZER (féis íkualaiser), equalizzatore di fase.

PHASE INDICATOR (féis indikétar), indicatore di fase.

PHASE INVERSION (féis invőrshon), inversione di fase.

PHASE INVERTER (féis invőrtar), invertitore di fase (tubo elettronico).

PHASE LAG (féis lag), ritardo di fase.

PHASE MODULATION (féis modiuléishon), modulazione di fase.

PHASE MODULATOR (féis modiulétar), modulatore di fase.

PHASE OPPOSITION (féis oposíshon), opposizione di fase.

PHASE QUADRATURE (féis quodrétiar), quadratura di fase.

PHASE ROTATION (féis rotéshon), rotazione di fase.

PHASE SEQUENCE (féis síquens), successione di fase.

PHASE SHIFT (féis scift), spostamento di fase.

PHASE SHIFT DISTORTION METER (féis scift distórshon mítar), misuratore della distorsione di fase.

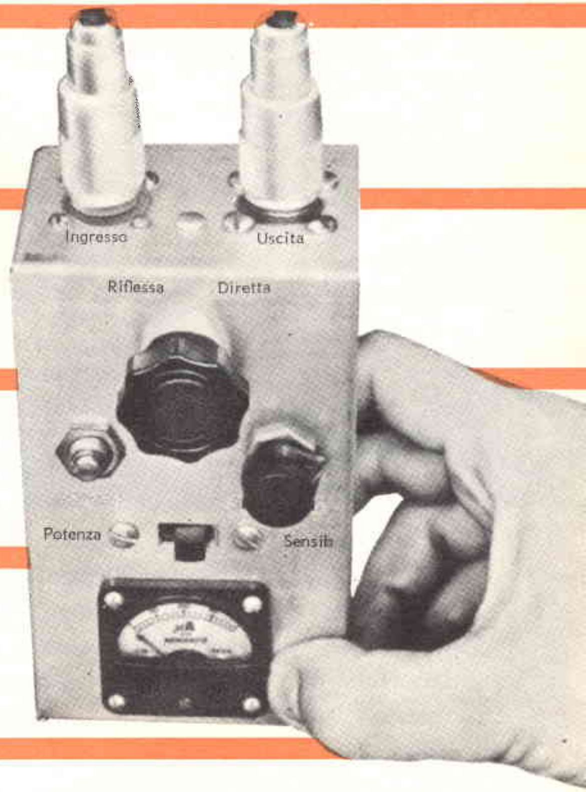
PHASE SWING (féis suín), variazione di fase.

PHASE VOLTAGE (féis vólteig), tensione di fase.

PHASEMETER (féismitar), fasometro, cosfimetro.

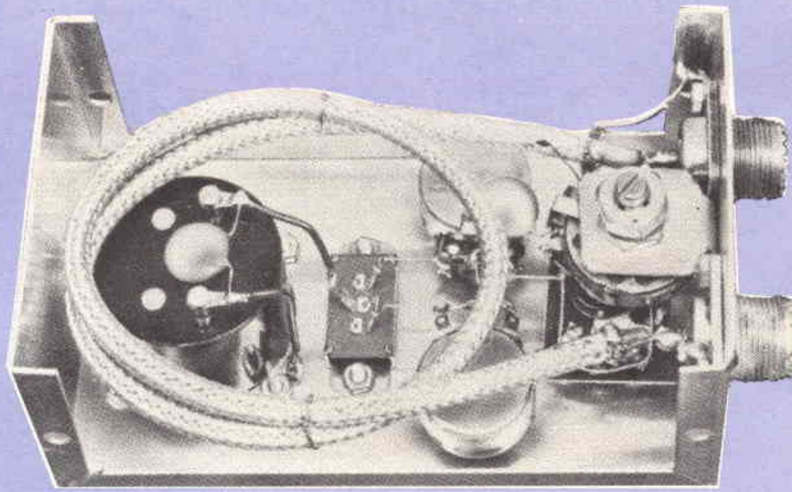
PHASING (féisin), rifasatura, messa in fase.

Misuratore di potenza e del rapporto di onde stazionarie per ricetrasmettitori funzionanti su 11 metri



Questo semplice apparecchio consente di misurare la potenza effettivamente irradiata dall'antenna; lasciandolo permanentemente inserito misura in ogni istante la potenza irradiata. Inoltre può essere usato per le operazioni preliminari di sintonia del trasmettitore e dell'antenna per ottenere il miglior rapporto di onde stazionarie.
Il circuito è composto da un accoppiatore direzionale, azionato in modo da prelevare tensioni sia dirette sia riflesse, e da un voltmetro sul quale queste tensioni sono misurate. Benché lo strumento possa essere usato su altre frequenze, esso è solo in grado di funzionare con trasmettitori che abbiano al massimo 5 W di potenza di ingresso.

Costruzione - L'unità è sistemata in una piccola custodia di alluminio; le figure indicano la disposizione generale dei componenti e dovrebbero risolvere ogni dubbio circa la loro sistemazione.
L'accoppiatore direzionale a cavo coassiale è formato da un pezzo di cavo coassiale di 45 cm. Asportate, tagliandola con un coltello, la protezione esterna del cavo, spingete la calza intrecciata verso il centro del cavo in modo che si allarghi sensibilmente e consenta di far passare fra essa e la parte centrale isolante del cavo un filo smaltato da 0,3 mm; il filo smaltato viene quindi fatto sporgere oltre la calza per 2,5 cm ad ogni estremo del cavo. Tirate dolcemente la calza fino a portarla a ricoprire totalmente il filo, facendo attenzione a non raschiare e danneggiare lo smalto del filo. Dopo aver fatto ciò avvolgete alcune spire di filo stagnato da 0,8 mm intorno alla calza a 1 cm da ogni estremo del cavo. Circa 25 mm di questo filo stagnato dovranno essere la-



La disposizione dei componenti del misuratore di potenza è molto simmetrica e rispecchia da vicino la disposizione dei componenti indicata sullo schema elettrico.

sciati liberi ad ogni estremo; saldate quindi il filo sulla calza e tagliate via ogni filo eccedente della calza stessa. Infine tagliate l'isolante interno così da scoprire ad ogni estremo un tratto del conduttore centrale lungo circa 5 mm.

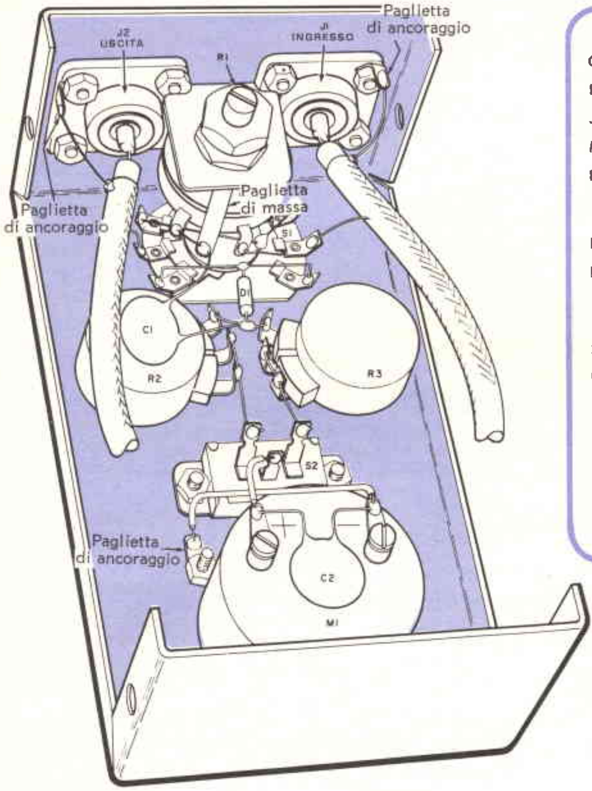
La linea coassiale e l'accoppiatore dovranno essere montati separatamente dopo aver eseguito il resto del montaggio dello strumento.

Notate che la custodia metallica sul potenziometro R1 è stata rimossa per diminuire la capacità del circuito ed il potenziometro è stato messo in una posizione appositamente studiata perché i fili siano corti il più possibile. Il diodo D1 richiede una speciale precauzione quando viene saldato: infatti deve essere tenuto con un paio di pinze a becco lungo poste vicino ad esso, che assorbano ogni eccesso di calore e lo proteggano durante la saldatura. L'ultimo elemento da saldare sull'apparecchio è l'accoppiatore coassiale; fate attenzione a non raschiare lo smalto di isolamento nel punto in cui il filo esce dalla calza.

Taratura - Benché vi siano molti modi per tarare l'unità, il più semplice è quello di ricorrere al trasmettitore e ad un'antenna fittizia adatta (se usate una fonte a RF che non sia il vostro trasmettitore, assicuratevi che la sua frequenza sia compresa fra 25 MHz e 30 MHz).

Il carico fittizio più facile da fare è costituito da un resistore da 50 Ω - 2 W montato su una spina maschio coassiale; tutti i fili dovranno essere corti il più possibile ed il resistore dovrà essere idealmente di tipo non induttivo.

Con la parte posteriore dell'apparecchio rimossa, attaccate il carico fittizio al jack di uscita J2 e portate S2 sulla posizione di " sensibilità ", S1 in posizione " diretta ", R2 sulla posizione corrispondente alla sua massima resistenza. Collegate il trasmettitore (o l'altra fonte a RF) al connettore di ingresso mediante un breve tratto di cavo coassiale ed accendete il trasmettitore, quindi regolatelo. Regolate il potenziometro R2 di sensibilità finché otterrete sullo strumento l'indicazione a fondo scala. Ora portate S1 sulla posizione contrassegnata " riflessa "; in questo caso sullo strumento dovreste avere un'indicazione di valore inferiore. Il potenziometro R1 dovrebbe ora essere regolato in modo da ottenere la massima



MATERIALE OCCORRENTE

C1, C2 = condensatori ceramici da 0,005 µF - 1000 V

D1 = diodo 1N66

J1, J2 = jack per cavo coassiale da fissare sul telaio

M1 = milliamperometro da 200 µA f.s.

R1 = potenziometro da 250 Ω a variazione lineare, regolabile con cacciavite e con dado di bloccaggio

R2 = potenziometro a variazione lineare da 100 kΩ

R3 = potenziometro a variazione lineare da 100 kΩ regolabile con cacciavite

S1 = commutatore rotante a due vie e due posizioni

S2 = interruttore bipolare

Una scatola di alluminio da 14 x 8 x 6 cm

45 cm di cavo coassiale

50 cm di filo smaltato da 0,3 mm di sezione

30 cm di filo di rame nudo stagnato da 0,8 mm

Filo per collegamenti, stagno per saldatura, spine di accoppiamento per J1 e J2, pagliette e minuterie varie

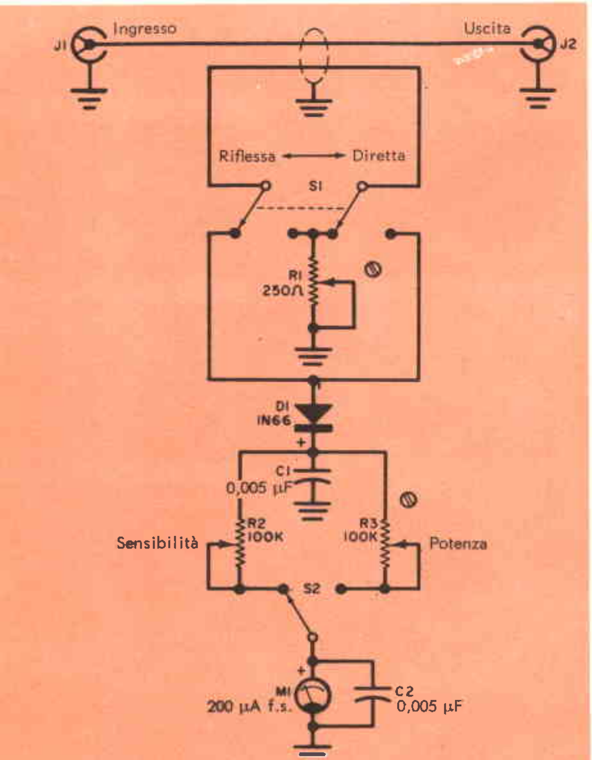
Le parti superiore ed anteriore della scatola sostengono tutti i componenti; i collegamenti sono fatti da punto a punto ed i piccoli componenti sono supportati dai propri fili. Pagliette di ancoraggio devono essere sistemate sotto i jack J1, J2 e presso lo strumento M1 nel modo indicato in figura.

indicazione sullo strumento. Usando il carico fittizio a cui abbiamo accennato prima non otterrete un completo azzeramento, ma lo strumento dovrebbe darvi ancora una indicazione di 30 µA o meno con una deflessione a fondo scala in posizione " diretta ". Una volta ottenuto lo zero, il bulloncino di bloccaggio di R1 può essere serrato e la chiusura posteriore della scatola fissata al suo posto.

Per la taratura di potenza, sarà necessario avere a disposizione un voltmetro elettronico con probe rivelatore ad alta frequenza. Sostituite il carico fittizio con un connettore a T e fissate il carico ad un braccio del T. Portate S2 in posizione di " potenza " e R3 in posizione corrispondente alla sua massima resistenza. Date ora corrente e misurate la tensione al braccio aperto del T mediante il voltmetro elettronico ed il probe.

Quando questa tensione è nota, la potenza può essere calcolata con la solita formula $W = E^2/R$. Per esempio 10 V su un carico di 50 Ω daranno 2 W; R3 può essere regolato in modo da ottenere qualsiasi deflessione si desideri sullo strumento (ad esempio 100 µA).

Funzionamento - Lo strumento è ora pronto per essere usato e può essere inserito sulla linea compresa fra l'antenna ed il trasmettitore in qualsiasi punto conveniente. Per misurare il rapporto di onde stazionarie portate S1 sulla posizione contrassegnata con "diretta" e S2 sulla posizione di "sensibilità"; accendete il trasmettitore e regolate R2 in modo da avere l'indicazione a fondo scala. Quindi portate S1 sulla posizione " riflessa " e misurate la corrente. Ricordiamo che una tensione nota (o potenza) non è necessaria per fare una misura



Schema elettrico dell'apparecchio. Notate che R1 e R3 devono essere regolabili con cacciavite.

del rapporto di onde stazionarie. Supponendo che si abbia sufficiente tensione " diretta " a disposizione per ottenere una deflessione a metà scala od a fondo scala, sarà solo necessario portare S1 in posizione " riflessa " per ottenere la tensione riflessa; il rapporto fra queste due letture può essere usato per calcolare direttamente il rapporto di onde stazionarie mediante la seguente equazione:

$$R_p = \frac{I_{dir} + I_{rif}}{I_{dir} - I_{rif}}.$$

Ad esempio, supponiamo che I_{dir} sia uguale a 200 μA e I_{rif} a 30 μA. Allora:

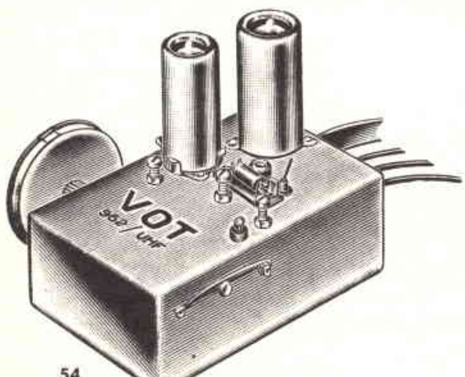
$$R_p = \frac{200 + 30}{200 - 30} = \frac{230}{170} = 1,36.$$

Se non occorre un valore esatto del rapporto di onde stazionarie si possono usare le indicazioni relative. Mantenete semplicemente l'indicazione " diretta " ad un valore costante e sintonizzatevi in modo da ottenere la minima indicazione sullo strumento quando siete in posizione " riflessa ". Il rapporto di onde stazionarie può quindi essere calcolato usando il valore più basso della posizione " riflessa ".

Per misurare la potenza in RF vi occorre conoscere solo la resistenza di carico e la tensione applicata ai capi di questa resistenza. Con il commutatore S1 posto in posizione " diretta " ed il commutatore S2 posto in posizione " potenza ", regolate il potenziometro R3 per una data tensione diretta che rappresenta una data potenza quando la resistenza di carico ha un valore fisso. Il potenziometro R3 è munito di intaglio per regolazione con cacciavite in modo che, dopo essere stato tarato per un dato carico, non richieda alcun ulteriore ritocco.

★

CONVERTITORE UHF VOT 962 per la ricezione del 2° canale TV per televisori di qualsiasi tipo e marca



Convertitore UHF a due valvole più un cristallo - Gamma 470 ÷ 890 - Fornibile con uscita sul canale A oppure B oppure C.

NOTA: Nelle richieste specificare **sempre** il canale di uscita desiderato.

Completo, montato e tarato: L. 8.300 + 300 spese postali. Sconto speciale per gli allievi ed ex allievi della Scuola Radio Elettra: L. 8.000 tutto compreso. A richiesta, alimentatore UHF separato per convertitore UHF VOT 962 al prezzo di L. 4.000 + 300 spese postali.

VOT - Via Alpignano 15 - TORINO - Tel. 70.136

NOTIZIE IN BREVE

SINTONIZZATORE MEMOMATIC

Il problema della sintonia automatica televisiva, a cui si è tentato di dare diverse soluzioni, è ora stato risolto mediante il nuovo sistema di memoria elettromeccanica Memomatic realizzato dalla Philips, grazie al quale la sintonia, una volta regolata a mano, è riprodotta sempre automaticamente. Si tratta di un sintonizzatore a tamburo per la ricezione in VHF nel quale si è tenuto conto del fatto che per ottenere una buona ricezione di un segnale TV, interferito da altri segnali radio, occorre una sintonizzazione diversa da quella normale. Anche il disturbo " moiré " viene eliminato dal sintonizzatore Memomatic.
La regolazione fine, fatta a mano la prima volta per ogni canale, ed il punto di accordo sono riportati in seguito automaticamente: basta premere la manopola Memomatic, posta accanto a quella di commutazione dei canali, e la memoria elettromeccanica entra in azione. Con questo sistema l'errore di sintonizzazione è, anche dopo centinaia di commutazioni, inferiore a 5 kHz, ed è pertanto impercettibile.

UNA SOCIETÀ PER LE COMUNICAZIONI SPAZIALI

La General Electric ha costituito recentemente una nuova società di cui fa parte un gruppo di aziende private, consociate secondo quanto prevedono le leggi statunitensi. La nuova società, denominata " Communication Satellites Inc. ", è stata creata per rendere possibile lo sforzo comune dell'impresa privata in armonia con le leggi americane e con gli orientamenti della politica nazionale in modo da poter sommare, nel più breve tempo possibile, le esperienze e le possibilità produttive di tutte le aziende del ramo.
Lo scopo della nuova società è di costituire un servizio di relé a microonde per le trasmissioni telefoniche, telegrafiche o di altro genere attuate per mezzo di satelliti.
La Communication Satellites Inc., la cui sede provvisoria è stata stabilita negli uffici della General Electric a Filadelfia, attuerà i suoi programmi su base mondiale ed accetterà l'adesione anche di società di altre nazioni. Tutte le società consociate potranno intervenire con una partecipazione non superiore al 10%, inclusa la G. E.

UN VIDICONOSCOPIO CHE " VEDE " NEL BUIO

Un tubo per telecamera, di costruzione inglese, permette sia di vedere un ladro aggirarsi di notte nei pressi di una banca sia di osservare il comportamento di uccelli notturni. Si tratta di un .tubo vidiconoscopico infrarosso di dimensioni standardizzate, di grande sensibilità, che, date appunto le sue dimensioni, può essere fissato in una normale telecamera vidiconoscopica.
Questo tubo consente anche di " vedere " la temperatura, senza bisogno delle lampade a raggi infrarossi. Quando un oggetto, ad esempio una placca di acciaio, viene scaldato ad una temperatura superiore a quella ambientale, comincia ad irradiare luce infrarossa, ossia raggi di calore. Il tubo può " vedere " l'oggetto riscaldato quando raggiunge i 450 gradi centigradi; l'immagine diventa più lucente con l'ulteriore aumento della temperatura. L'occhio umano invece può intravvedere solo una certa luminosità rossastra, piuttosto smorta, quando vengono raggiunti i 450 gradi, e questo soltanto dopo essere stato nell'oscurità per qualche minuto. Unitamente alla telecamera si può usare un oscilloscopio in modo da misurare la temperatura dell'oggetto con alto grado di accuratezza.

GOMMA LIQUIDA AL SILICONE

Una nuova gomma liquida al silicone, che vulcanizza alla temperatura ambiente, confezionata in recipienti nebulizzati, è stata prodotta dai laboratori della International General Electric.
Il nuovo sistema di nebulizzazione può essere usato per applicare un velo uniforme della sostanza su apparecchiature elettroniche, rendendole in tal modo isolate e incapsulate; è anche adoperata per rivestimenti termici, protettivi, antiurti e non conduttivi.
La gomma nebulizzata al silicone presenta tutti i vantaggi propri della comune gomma liquida al silicone: ha buone proprietà fisiche ed elettriche, è resistente a temperature che vanno da 18 °C a 300 °C circa, nonché a molti solventi; non si altera a contatto con l'ozono, contiene il proprio " agente di separazione " ed ha buone capacità agglutinanti.
Il tempo di vulcanizzazione varia da quindici minuti a qualche ora, a seconda della quantità e del tipo del catalizzatore impiegato. La gomma liquida al silicone attualmente disponibile — chiamata RTV 60 — è di colore rosso, ma si prevede che la General Electric ne produrrà anche di colore bianco, curando inoltre l'adattamento al processo di nebulizzazione di altri prodotti di gomma al silicone.

RADIO TASCABILI PER MEDICI ED INFERMIERI

Il personale in servizio presso un importante ospedale in Florida, U.S.A., è più libero da quando è stato dotato di un piccolo ricevitore tascabile, ideato dalla General Electric. Questo apparecchio, che può essere tenuto sul sedile della macchina o appeso alla cintura, permette ai medici ed agli infermieri che si trovano lontani dall'ospedale di ricevere i messaggi che vengono loro trasmessi.
Ogni membro del personale direttivo ha un numero particolare e può rispondere ai messaggi a lui diretti telefonando o recandosi con la massima celerità all'ospedale.
Il sistema è stato esteso installando radio ricetrasmittenti sulle auto dei primari ed un apparecchio nell'ospedale che serve da base per i collegamenti radio con le automobili. Questo servizio è particolarmente efficace in quanto, in caso di emergenza, consente al medico di impartire le prime disposizioni al personale specializzato, mentre si dirige in macchina verso l'ospedale.

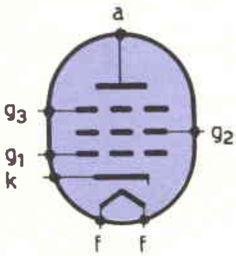
UN TUBO A RAGGI ULTRAVIOLETTI

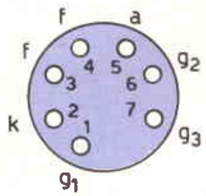
Un nuovo tubo a raggi ultravioletti serve per ottenere immagini televisive da un microscopio impiegante tali raggi.
Il limite di utilità dei microscopi ottici è determinato dalla lunghezza d'onda della luce: gli oggetti talmente piccoli da avere un diametro vicino a questa lunghezza d'onda non riflettono luce alcuna e, di conseguenza, non sono visibili. Essi possono però essere osservati, tramite microscopi espressamente costruiti, impiegando la luce ultravioletta, le cui lunghezze d'onda sono più corte di quelle della luce visibile. In questo caso vengono usate lenti speciali di quarzo.
Per ottenere rapidamente un'immagine visibile si può collegare il microscopio ad una telecamera dotata di tubo vidiconoscopico sensibile alla luce ultravioletta; in questo modo vengono evitati ai campioni biologici i danni causati da un'eccessiva esposizione alla luce ultravioletta.
Un altro vantaggio derivante dall'uso di una telecamera è rappresentato dal fatto che molte persone, se necessario, possono vedere l'immagine simultaneamente ad una distanza considerevole dall'oggetto osservato.

22 TUBI ELETTRONICI E SEMICONDUTTORI

6BZ6 - PENTODO

Il tubo elettronico 6BZ6 è un pentodo miniatura con zoccolo piccolo a sette piedini, ed è stato progettato per l'uso nei televisori come amplificatore a frequenza intermedia. Questo pentodo è caratterizzato da basse capacità interelettrodiche (0,025 pF tra griglia controllo e anodo, 7 pF tra griglia controllo e catodo, 2-3 pF tra anodo e catodo) e da un'elevata transconduttanza semivariabile. La caratteristica di avere transconduttanza semivariabile rende il tubo 6BZ6 particolarmente adatto per l'uso in stadi provvisti di controllo automatico di guadagno, in quanto permette di ridurre al minimo la distorsione d'inviluppo e la modulazione incrociata, e di accettare segnali di notevole ampiezza.
Il pentodo è fabbricato in Italia dalla ATES su licenza e secondo norme della RCA americana.





CARATTERISTICHE ELETTRICHE

- Catodo — a riscaldamento indiretto
- Tensione di filamento — V_f = 6,3 ± 10% V in corrente continua o alternata
- Corrente di filamento — I_f = 0,3 A
- Capacità tra griglia controllo e anodo — 0,025 pF (0,015 pF con schermo esterno)
- Capacità tra griglia controllo e catodo — 7 pF
- Capacità tra anodo e catodo — 2 pF (3 pF con schermo esterno)
- Connessioni ai piedini — ved. schemi della valvola

DATI CARATTERISTICI DI FUNZIONAMENTO IN CLASSE A1

- Tensione anodica — V_a = 125 V
- Griglia 3 (soppressore) — collegata al catodo sullo zoccolo
- Tensione di griglia 2 (griglia schermo) — V_{g2} = 125 V
- Resistenza di polarizzazione catodica — R_k = 56 Ω
- Resistenza interna — R_i = 0,26 MΩ (circa)
- Transconduttanza — G_m = 8.000 μA/V
- Corrente anodica — I_a = 14 mA
- Corrente di griglia schermo — I_{g2} = 3,6 mA
- Tensione di griglia controllo per G_m = 50 μA/V — V_{g1} = -19 V
- Tensione di griglia controllo per G_m = 700 μA/V e R_k = 0 — V_{g1} = -4,5 V

DATI MASSIMI DI FUNZIONAMENTO IN CLASSE A1

- Tensione anodica di alimentazione — V_{ba} = 330 V_{max}
- Tensione d'alimentazione di griglia schermo — V_{bg2} = 330 V_{max}
- Tensione di polarizzazione di griglia controllo — V_{g1} = 0 V_{max} (verso i valori positivi)
- Dissipazione anodica — P_a = 3,1 W_{max}
- Dissipazione di griglia schermo fino a 165 V — P_{g2} = 0,65 W_{max}
- Tensione di picco tra catodo e filamento — V_{kf} = 200 V_{max}

Sensibile misuratore di intensità di campo

Quest'unità munita di amplificatore transistorizzato, utilizzabile su una gamma da 20 a 2 metri, misura l'intensità di campo, prova le armoniche e controlla la qualità audio di un trasmettitore.



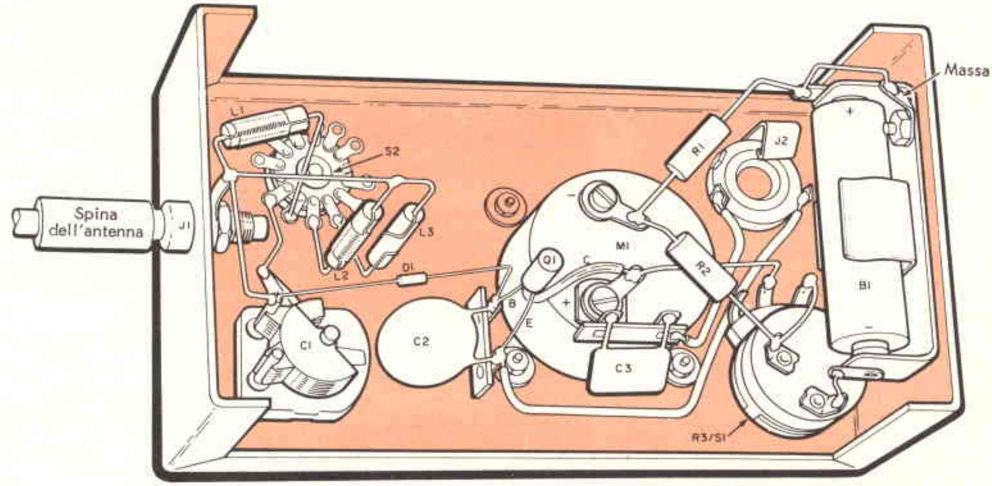
Il misuratore di campo è provvisto di un jack di uscita per l'inserzione di una cuffia usata per controllare la qualità audio di un trasmettitore. L'inserzione di una cuffia non provoca alcun mutamento nella sensibilità o nell'indicazione dello strumento.



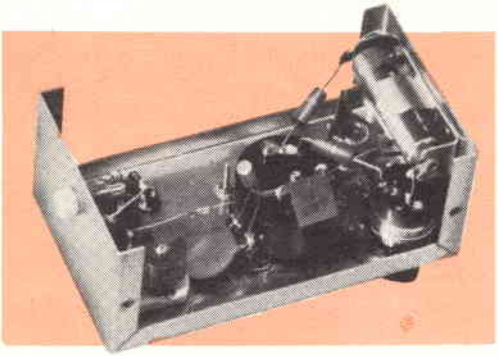
Un misuratore d'intensità di campo è uno dei più pratici strumenti a portata di mano di un radioamatore: infatti può essere usato per controllare e sintonizzare un trasmettitore od un'antenna o per scoprire chi produce armoniche.

Quest'unità, munita di amplificatore transistorizzato, racchiude molte fra le caratteristiche più richieste da un misuratore di campo; inoltre il suo ingresso sintonizzato, con una gamma commutabile da 20 metri fino a 2 metri, presenta un'alta sensibilità ed elimina le interferenze dalla frequenza fondamentale del trasmettitore quando si controllano le armoniche.

Circuito Un normale circuito accordato munito di rivelatore a diodo preleva il segnale a RF e lo rettifica. Il segnale rettificato viene inviato alla base di un amplificatore a transistore ad emettitore comune il cui guadagno è tale che una corrente di base da 10 μA a 20 μA (a seconda delle differenze costruttive del transistore) causa una deflessione a fondo scala del milliamperometro da 1 mA f.s. (M1). Questo guadagno



Una piccola scatola di metallo contiene i componenti e funge da schermo. I fili delle bobine L1, L2 e L3 devono essere brevi e diretti il più possibile. Notate che la polarità della batteria è insolita: la custodia è positiva ed il disco centrale isolato è negativo.

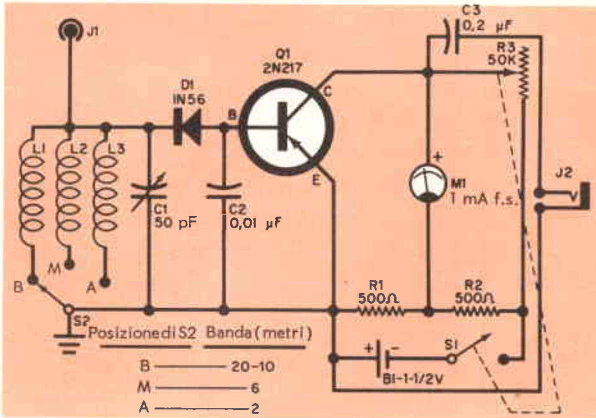


è più che adeguato per misure di carattere generale. Se si desidera una sensibilità maggiore (quale può essere necessaria, ad esempio, per controllare un'antenna ad una distanza relativamente grande dal trasmettitore), M1 può essere sostituito con un milliamperometro da 50 μA o 100 μA f.s.; in questo caso non occorrono altre sostituzioni.

Il transistore 2N217 (Q1), come tutti i transistori, ha una corrente di perdita che causerebbe ordinariamente un'indicazione costante sullo strumento; questa indicazione di perdita viene evitata usando la resistenza tra collettore ed emettitore di Q1 come un braccio di un circuito a ponte equilibrato. Il ponte è equilibrato mediante il potenziometro R3 in modo che nessuna corrente passa attraverso R1 quando non viene applicato alcun segnale all'apparecchio. Quando un segnale entra nello strumento, invece, la radiofrequenza raddrizzata dal diodo D1 è inviata nel circuito di base di Q1 e, di conseguenza, la resistenza effettiva tra collettore ed emettitore di Q1 diminuisce. Questo fatto squilibra il ponte e provoca un passaggio di corrente attraverso il milliamperometro.

Poiché il transistore amplifica altrettanto bene sia la componente audio sia la componente continua della RF raddrizzata, si può ottenere un suono di intensità considerevole al jack di uscita della cuffia (J2). Isolato dal circuito a corrente continua mediante il condensatore C3, questo segnale in uscita consente l'uso di cuffie a cristallo per ottenere una migliore riproduzione di suono quando si desidera controllare la qualità audio di un trasmettitore. L'inserzione della cuffia non provoca né un mutamento dell'indicazione di M1 né una variazione della sensibilità dello strumento.

Costruzione - Il misuratore di campo è sistemato in una scatola di alluminio delle



Il condensatore C3 isola la cuffia dal circuito a corrente continua come indicato nello schema qui accanto. In questo modo possono essere usate cuffie a cristallo ad alta fedeltà. La batteria B1 può essere un normale elemento da 1,5 V, tuttavia la batteria a mercurio che consigliamo ha una resistenza interna più bassa ed offre il vantaggio di una durata maggiore.

MATERIALE OCCORRENTE

B1 = batteria al mercurio per transistori da 1,5 V
C1 = condensatore variabile da 50 pF
C2 = condensatore ceramico a disco da 0,01 μF - 75 V
C3 = condensatore ceramico a disco da 0,2 μF - 75 V
D1 = diodo 1N56
J1 = jack con isolamento in nylon
J2 = jack tipo fono a circuito aperto
L1 = bobina miniatura a RF con induttanza da 2,4 μH (ved. testo)
L2 = bobina miniatura a RF con induttanza da 0,47 μH (ved. testo)
L3 = bobina miniatura a RF con induttanza da 0,1 μH (ved. testo)
M1 = milliamperometro per corrente continua da 1 mA f.s.
Q1 = transistore 2N217
R1, R2 = resistori da 500 Ω - 0,5 W
R3 = potenziometro da 50 kΩ con interruttore S1
S1 = interruttore unipolare posto su R3
S2 = commutatore ad una via e tre posizioni
Scatola di alluminio da 14 x 8 x 6 cm
Porta batterie, filo per collegamento, pagliette e minuterie varie

dimensioni di 14 x 8 x 6 cm; non si devono usare scatole di materia plastica perché non forniscono la schermatura necessaria. L'antenna è formata da un pezzo di bacchettina rigida lunga 30 cm saldata ad una spina a banana.

Seguite la disposizione dei componenti indicata nella fotografia e nel piano di montaggio, fissando il jack di antenna J1 vicino all'estremità posteriore del lato superiore della scatola; in questo modo vi sarà spazio sufficiente per la sistemazione delle bobine L1, L2 e L3.

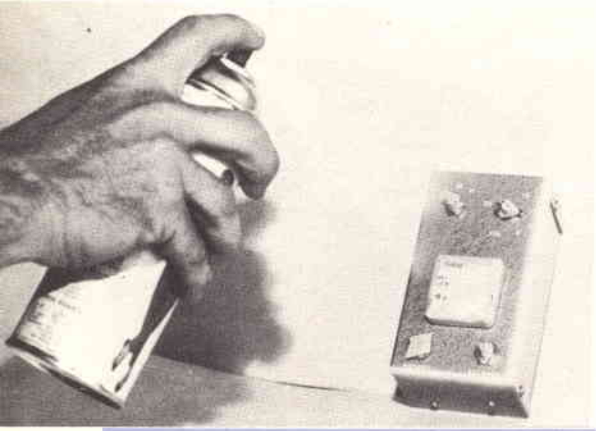
Collegate le bobine L1, L2 e L3 ai contatti del commutatore S2 indicati sullo schema con " B ", " M ", " A ", in modo che, quando il commutatore è tutto ruotato a sinistra, sia inserita la bobina L1 e, successivamente, ruotando il commutatore in senso orario siano inserite successivamente le bobine L2 e L3. Sistemate le bobine in modo che i loro fili siano brevi il più possibile, in special modo per quanto riguarda la bobina dei 2 metri (L3).

Usate un radiatore di calore (che può essere una pinzetta di rame a bocca di coccodrillo) per proteggere il diodo ed il transistore saldandoli al loro posto; la pinzetta, se sistemata sul filo vicino al punto in cui si esegue la saldatura, serve perfettamente a dissipare l'eccesso di calore.

Taratura ed indicazioni - Contrassegnate l'estrema posizione antioraria (L1) del commutatore di gamma S2 con " B" per indicare la banda bassa (da 20 metri a 10 metri), la posizione successiva in senso orario (L2) con " M " per indicare la banda media (6 metri), e la terza posizione (L3) con " A " per indicare la banda alta (2 metri).

A questo punto controllate il circuito di equilibramento; in primo luogo azionate il controllo di equilibramento R3 in modo da aprire l'interruttore, quindi inserite la batteria; ruotate poi R3 di quel tanto sufficiente a far scattare e chiudere S1.

L'indice dello strumento M1 si sposterà dallo zero per portarsi su un dato valore positivo o negativo; se la lancetta si sposta



Per proteggere le scritte o le decalcomanie del pannello si usa una vernice plastica trasparente a spruzzo. Le parti del pannello frontale devono essere ben protette durante la spruzzatura.

in direzione negativa, staccate il filo posto su un terminale di R3 e portatelo sull'altro terminale. Ruotate il controllo di equilibramento finché M1 dà l'indicazione di zero; dopo di ciò l'unità è pronta per la taratura.

Per tarare il misuratore di campo ruotate il condensatore di sintonia C1 finché non è completamente chiuso, e sistemate sul suo albero una manopola munita di indice in modo che questo sia sulla posizione corrispondente alle ore nove di un orologio. Portate il commutatore di gamma sulla posizione " B " ed inviate nello strumento un segnale su 20 metri proveniente dal trasmettitore o da un grid-dip meter. Ruotate C1 in senso orario finché lo strumento di misura dà la massima indicazione e contrassegnate questa posizione di C1 con " 20 ". Fate la stessa cosa per le bande di 15 metri e 10 metri, contrassegnando le relative posizioni con " 15 " e " 10 ".

Portate il commutatore di banda S2 sulla posizione " M " ed inviate nello strumento un segnale di 6 metri. Regolate di nuovo C1 in modo da ottenere la massima indicazione dello strumento e contrassegnate la nuova posizione dell'indice con " 6 ".

Portate infine il commutatore S2 sulla posizione " A " e ripetete l'operazione per i 2 metri.

Se usate decalcomanie per contrassegnare il pannello dello strumento, proteggetele con uno strato di vernice plastica trasparente. Nel fare questa operazione abbiate cura di ricoprire i componenti con nastro adesivo per proteggerli durante la spruzzatura.

Funzionamento - Per controllare il funzionamento del misuratore di campo accendete l'apparecchio ed equilibratelo nel modo descritto prima, dopo aver portato S2 e C1 sulla frequenza di funzionamento del trasmettitore. Lo strumento M1 vi indicherà l'intensità del campo e potrete usarlo per eseguire misure comparative intorno al trasmettitore o ad un'antenna.

Il misuratore di campo può essere usato per controllare le armoniche ruotando C1 sulle tre posizioni " A ", " M " e " B " di S2. La posizione sulla quale C1 dà la massima indicazione di M1 indica la gamma che state ricevendo; le diverse indicazioni massime di M1 sono indicazioni dell'intensità relativa del segnale. Non è stato previsto nell'apparecchio alcun controllo di guadagno perché non è necessario. Lo strumento da 1 mA può sopportare un considerevole sovraccarico senza alcun danno, ma se pensate di dover operare in presenza di un segnale di elevata intensità per più di pochi secondi, ritoccate la posizione di C1 finché l'indice dello strumento resta sulla scala.

Il condensatore C1 può essere usato per portare lo strumento M1 ad un dato punto di riferimento conveniente per effettuare misure comparative di intensità del segnale.

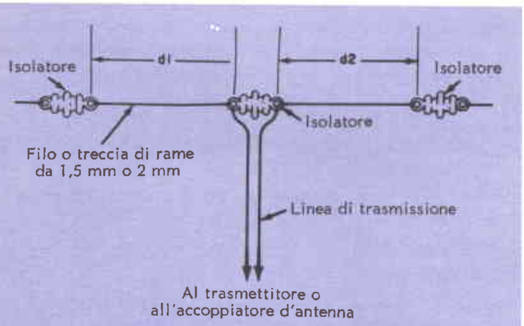
Quando usate la cuffia per controllare la qualità audio di un trasmettitore, regolate C1 in modo da ottenere un'indicazione sullo strumento da 0,5 mA a 0,9 mA. Quando M1 è portato su questo valore, il transistore è polarizzato sulla porzione lineare della sua curva di funzionamento. ★

Per i radioamatori

Il vostro impianto d'antenna

Se domandate ad un gruppo di radioamatori quali sono i tre elementi più importanti della stazione di un radiodilettante, è probabile che i principianti vi rispondano: « Il trasmettitore, il ricevitore e l'antenna ». I più esperti, invertendo l'ordine, vi diranno: « L'antenna, il ricevitore ed il trasmettitore », in quanto sanno per esperienza che le prestazioni fornite da una stazione dipendono direttamente dall'impianto di antenna. In effetti, l'impianto di antenna è il passaggio obbligato per segnali che iniziano il loro viaggio verso l'atmosfera e verso gli altri radioamatori lontani. Data la loro importanza, prenderemo in esame alcune antenne tipiche.

Antenna semplice - Se inviamo energia a RF in un filo di lunghezza tale da essere una frazione apprezzabile di una lunghezza d'onda, il filo diventa un'antenna e irradia la maggior parte dell'energia inviata ad esso. Il modo più semplice per usare una tale antenna è di collegare un estremo del filo al trasmettitore, ancorare l'altro estremo al più vicino albero, grondaia od altro supporto e collegare il telaio del trasmettitore alla terra più vicina. Per funzionamento su frequenze da 3.500 kHz in su, una lunghezza totale di circa 25 m è sufficiente benché si possano anche usare antenne più lunghe. Un'antenna a filo semplice è utilizzabile; infatti, per la sua mancanza di direzionalità, irradia la maggior parte della preziosa RF negli alberi vicini, nelle condutture elettriche circostanti, nelle grondaie, ecc.; inoltre quasi tutta la RF che riesce a sfuggire a queste trappole è normalmente irradiata nello spazio ad angoli inadatti per comunicazioni a lunga distanza.



Ecco un esempio di come si possa ottenere nello stesso tempo sia un'antenna a dipolo con alimentazione centrale per una sola banda sia un'antenna a larga banda. Per il funzionamento su una sola banda la somma delle lunghezze di d1 e d2 dovrà essere pari a circa mezza lunghezza d'onda della frequenza di funzionamento. Per l'uso a larga banda, d1 + d2 dovrà essere pari a circa mezza lunghezza d'onda della più bassa frequenza impiegata. Il valore in metri della mezza lunghezza d'onda può essere ottenuto dividendo 150.000 per la frequenza espressa in chilohertz. Alimentate l'antenna per banda singola mediante linea di trasmissione costituita da cavo coassiale o piattina da 52 Ω o 75 Ω; usate invece una linea doppia da 375 Ω a 400 Ω isolata in aria per la versione a larga banda. La lunghezza della linea di trasmissione non è critica; cercate di tenere la linea lontana il più possibile da ogni oggetto mediante isolatori per TV

Dipolo con alimentazione centrale - Risultati assai migliori si possono ottenere con un'antenna a dipolo che si trovi in posizione elevata dal suolo e sia alimentata mediante una linea di trasmissione adeguata. Essa deve essere sistemata ad un'altezza minima di circa 10 m (per quanto siano da preferirsi altezze comprese fra 12 e 15 m) dal punto di alimentazione, per sorreggerla usate un paletto di sostegno per antenna televisiva od un ancoraggio posto sul tetto. Se necessario, fate scendere gli estremi dell'antenna fino a circa 4 m dal suolo per ancorarli. Si ha così la ben nota antenna chiamata a " V invertito " che molti ritengono migliore di un'antenna disposta ad altezza costante.

Per determinare la lunghezza dell'antenna in metri si divide 150.000 per la frequenza espressa in chilohertz; per una lunghezza d'onda di 80 m si avrà un'antenna lunga 40 m, per una lunghezza d'onda di 40 m un'antenna lunga 20 m. Disponendo di una linea di trasmissione da 52 Ω o 75 Ω, sia in cavo coassiale sia in piattina, si otterrà il miglior accoppiamento collegandola al centro dell'antenna stessa.

Il dipolo risultante, a mezza lunghezza di onda, con impedenza accoppiata ed alimentazione centrale, funziona in modo eccellente per la banda dilettantistica per la qua-

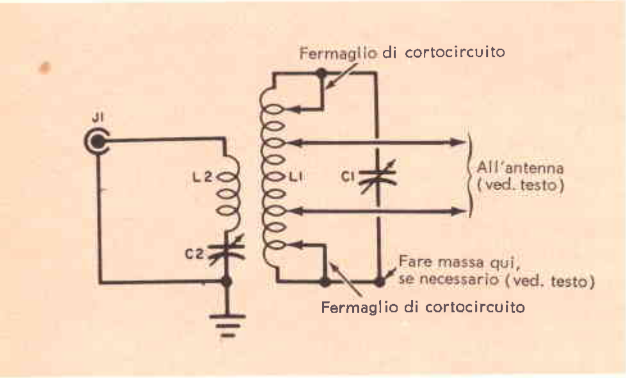
le è stato installato (ved. lo schizzo per ulteriori dettagli). Sulle altre bande, per il grande disaccoppiamento fra antenna e linea di trasmissione la maggior parte dell'energia in RF è assorbita dalla linea di cui riscalda il dielettrico solido, mentre soltanto una piccola parte dell'energia raggiunge l'antenna. Un dipolo a mezz'onda per i 40 metri tuttavia funziona ancora abbastanza soddisfacentemente come dipolo a tre mezze lunghezze d'onda su 15 metri.

Versione a larga banda - Sono state finora costruite numerose antenne a larga banda, più o meno complesse, con vario grado di rendimento. Tuttavia è difficile che superino in semplicità e rendimento quella presentata sopra, modificata sostituendo la linea di trasmissione a dielettrico solido con una linea doppia per TV da 375 Ω a 400 Ω isolata in aria. In questa applicazione la linea di trasmissione funziona con un rapporto di onde stazionarie medio di circa 8 a 1 su tutte le gamme. Le perdite relative tuttavia sono così basse che, anche se si dovessero moltiplicare numerose volte, come risultato di funzionamento disaccoppiato, sarebbero ancora inferiori a quelle di una linea a dielettrico solido di pari lunghezza ed accordata.

La lunghezza della linea di trasmissione non è critica, tuttavia la discesa deve essere disposta ad angolo retto rispetto all'aereo. La linea non deve toccare la costruzione né altri oggetti; per evitare ciò si impiegano comuni isolatori per TV o la si fa entrare nella stanza in cui si tiene la stazione mediante un ingresso isolato per TV. Teoricamente l'antenna dovrebbe essere lunga mezza lunghezza d'onda per la più bassa frequenza con la quale si intende operare, però è possibile anche allontanarsi un po' da questa lunghezza nel caso non si abbia sufficiente spazio; un'antenna anche di 7 m più corta della lunghezza che dovrebbe avere per la più bassa frequenza della banda di 3.500 kHz può funzionare ancora egregiamente su questa intera banda e sulle bande dilettantistiche di frequenza più elevata. ★

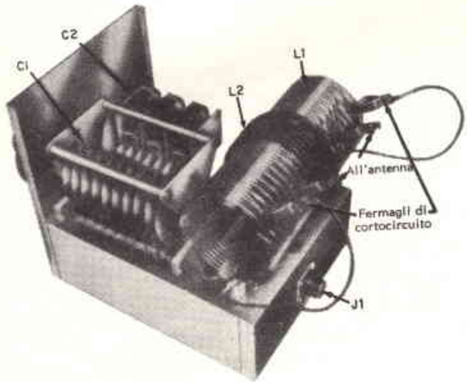
Accoppiatore d'antenna a larga banda

L'accoppiatore d'antenna che presentiamo serve ad accoppiare efficientemente il trasmettitore alla sua antenna sopprimendo nello stesso tempo le armoniche indesiderate. Questa semplice unità è in grado di alimentare quasi tutte le antenne costruite per funzionare sulle frequenze di radioamatori comprese tra 3.500 kHz e 29.700 kHz ed è in grado di trasferire potenze fino a 250 W.



Costruzione - L'accoppiatore può essere comodamente sistemato su un telaio di alluminio delle dimensioni di 5 x 18 x 23 cm; il suo pannello frontale è ricavato da un foglio di alluminio debitamente ripiegato e fissato sul lato da 18 cm. C1 è un condensatore variabile da 100 pF a lamine spaziate; il condensatore utilizzato nell'esemplare che presentiamo è stato ricuperato da un vecchio apparecchio militare, naturalmente però potete usare anche un condensatore variabile di tipo più recente e meno ingombrante. Isolate il condensatore dal telaio ed usate un manicotto isolante per accoppiare l'albero al quadrante. Il conden-

satore variabile C2 invece può essere montato direttamente sul telaio. La bobina L1 è costituita da 45 spire di filo da 1,6 mm di sezione avvolte su un diametro di 62 mm, con spire spaziate di 3 mm l'una dall'altra; deve essere montata su due isolatori ceramici alti almeno 35 mm. Sistemate due robuste pagliette sotto le viti di fissaggio della bobina per consentire l'ancoraggio dei fili da 1,6 mm che vanno a C1 e del robusto filo flessibile lungo 12 cm che va ai fermagli di cortocircuito. Mediante uno stretto cacciavite spingete verso l'interno della bobina una spira ogni due dal lato superiore della bobina stessa in modo da avere la possibilità di fare le connessioni senza cortocircuitare le spire adiacenti. La bobina



Questo semplice accoppiatore d'antenna è sistemato in un telaio da 5 x 18 x 23 cm. Il condensatore C1, se di tipo normale, occupa meno posto del condensatore di tipo militare adottato nell'esemplare qui presentato. Assicuratevi di isolare accuratamente C1 non solo dal telaio ma anche dal pannello frontale.

L2 è formata da cinque spire di filo ben isolato avvolte intorno alla parte centrale di L1; ancorate i suoi estremi ad una basetta di ancoraggio isolata a due elementi montata nell'interno del telaio sotto la bobina; collegate un estremo alle tre sezioni dello statore di C2 poste in parallelo e l'altro estremo al terminale centrale di J1.

Regolazione - Collegate l'accoppiatore al trasmettitore mediante un tratto di cavo coassiale di lunghezza conveniente, ed inserite quindi sulla linea un ponte misuratore del rapporto di onde stazionarie da 52 Ω (ved. il " Ponte a rapporto di onde stazionarie " nell'articolo " Accoppiamenti di antenna ", Radiorama N. 4, 1960).

Per alimentare un'antenna semplice ponete a massa l'estremo della bobina collegato al rotore di C1 ed iniziate le regolazioni con l'antenna inserita su circa due terzi della bobina a partire dall'estremo posto a massa. Per un'antenna alimentata in cavo coassiale lasciate la terra allo stesso posto e collegate lo schermo della linea di trasmissione all'estremo a massa della bobina; il conduttore interno è collegato a circa un quarto della lunghezza della bobina. Per antenne bifilari equilibrate, togliete il collegamento a massa ed inserite le linee di alimentazione su ciascun lato della bobina ad un'uguale distanza dal centro; i due fermagli non collegati che si vedono nella fotografia dell'accoppiatore sono già posti in questa posizione. Su 80 metri riscontrerete che si devono inserire i fermagli di cortocircuito vicino agli estremi di L1; ogni volta che raddoppierete la frequenza, dovrà essere cortocircuitata e quindi eliminata circa la metà delle spire attive di L1.

Sintonizzate come al solito il trasmettitore così da portarlo in risonanza quindi regolate C1, C2 e le prese su L1 in modo da ottenere il rapporto più basso di onde stazionarie; infine regolate la sintonia del trasmettitore per la sua normale corrente di placca. Se non avete a disposizione un ponte ad onde stazionarie, regolate l'accoppiatore in modo da ottenere la massima radiofrequenza nell'antenna sempre nelle condizioni di normale corrente di placca del trasmettitore. ★

MATERIALE OCCORRENTE

- C1 = condensatore variabile da 100 pF a lamine spaziate
- C2 = condensatore variabile a tre sezioni da 350 pF circa per sezione
- J1 = connettore per cavo coassiale da montare sul telaio
- L1 = 45 spire di filo da 1,6 mm avvolte su un diametro di 62 mm, distanziate di 3 mm l'una dall'altra
- L2 = 5 spire di filo isolato avvolte intorno alla parte centrale di L1 (ved. testo)
- 1 telaio di alluminio da 5 x 18 x 23 cm
- 1 pannello frontale di alluminio da 3 x 18 x 18 cm
- 4 fermagli di rame a bocca di coccodrillo
- Basetta di ancoraggio a due elementi, prolunga isolata per l'albero di C1, isolatori ceramici, pagliette di massa, viti, fili e minuterie varie

Richiedete l'opuscolo gratuito alla

Scuola Radio Elettra TV

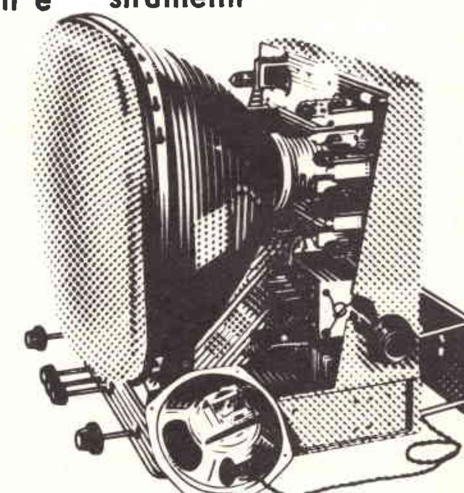
Torino Via Stellone 5/20

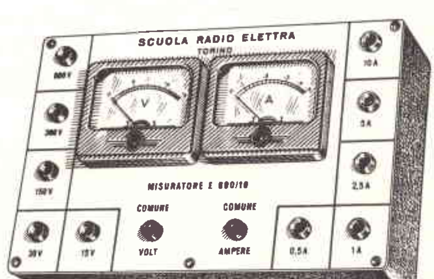






La Scuola Radio Elettra invia gratuitamente tutti i pezzi (VALVOLE E TRANSISTORI COMPRESI) per il montaggio di questi ed altri numerosi apparecchi e strumenti





Scuola Radio Elettra TV
Torino Via Stellone 5/20

COMPILATE RITAGLIATE IMBUCATE

spedire senza busta

imbucare senza francobollo

Francatura a carico del destinatario da addebitarsi sul conto credito n. 126 presso l'ufficio P.T. di Torino A.D. - Autorizzazione Direzione Prov. P.T. di Torino n. 23616 1048 del 23-3-1955



PER
FARE L'ABBONAMENTO a:

RADIORAMA

RIVISTA MENSILE EDITA DALLA SCUOLA RADIO ELETTRA

200 lire

BASTA VERSARE SUL C/C POSTALE N. 2/12930 - TORINO

abbonamento annuo (12 numeri) Lire 2.100 ● abbonamento semestrale (6 numeri) Lire 1.100

RADIORAMA

RIVISTA MENSILE EDITA DALLA SCUOLA RADIO ELETTRA
IN COLLABORAZIONE CON POPULAR ELECTRONICS



il n. 4 in tutte le edicole dal 15 marzo

SOMMARIO

- Una macchina per scrivere rivoluzionaria
- Novità nel campo dei temporizzatori
- La passione per l'elettronica in Russia
- Il reintegratore di condensatori
- Novità in elettronica
- L'elettronica nello spazio
- Filtro transistorizzato
- Tester per la prova della batteria di un'automobile
- Salvatransistori
- Esperimenti con i reattori nucleari
- Argomenti vari sui transistori
- Consigli utili
- Tutto sulla ricezione in UHF (parte 2a)
- Piccolo dizionario elettronico di Radiorama
- Richiamo elettronico per pesci
- Apparecchi radar per informazioni meteorologiche
- Rinnovate le vecchie autoradio
- Tubi elettronici e semiconduttori
- Voltmetro a scala espansa
- Notizie in breve
- Buone occasioni!

- Se, come accade a molti sperimentatori, avete un vasto assortimento di condensatori elettrolitici usati che non utilizzate da tempo, saprete che queste unità spesso vanno in cortocircuito non appena vengono nuovamente impiegate; potrete evitare di distruggere questi costosi componenti usando un efficiente reintegratore automatico: l'apparecchio, di costo modesto, è in grado di ripristinare anche il più vecchio elettrolitico da tempo inutilizzato.
- Aumentando la necessità di approfondire la tecnologia elettronica, aumenta di conseguenza la richiesta di tecnici e di ingegneri elettronici. Come soddisfano i Russi questa necessità? Che cosa fa il governo sovietico per assicurarsi un numero sufficiente di specialisti elettronici? Esiste in Russia la passione per l'elettronica intesa come hobby?
- Le autoradio di vecchio tipo, equipaggiate con valvole termoioniche e vibratore, sono ormai soppiantate dalle corrispondenti unità transistorizzate, che consumano meno ed hanno minore ingombro; con una vecchia autoradio a valvole di ricupero ed un piccolo alimentatore potrete costruirvi un ottimo e sensibile ricevitore.
- Fino a poco tempo fa un voltmetro a scala espansa era uno strumento di costo non accessibile a tutti gli sperimentatori. Ora invece, grazie agli sviluppi nel campo dei semiconduttori, un voltmetro a scala espansa da 30 V, basato sui noti diodi Zener regolatori di tensione, è realizzabile con spesa moderata, pur potendo competere con i modelli di produzione industriale, di costo molto più elevato.

